SunStar®

Manual Del Usuario

Serie KM-2300 2310

Máquina de costura con función corta-hilo automático de alta velocidad con puntada cerrada de 1 aguja, tipo Motor Directo.

1) Para el buen uso de la máquina, lea cuidadosamente este manual antes de usarlo.
2) Guarde el manual y consúltelo en caso de averías u otros problemas que puedan surgir.

SUNSTAR MACHINERY CO., LTD.

MMS-050627

1. **Le agradecemos por adquirir nuestra máquina de costura.**
   Nuestra empresa, en base de la tecnología y de la experiencia adquirida en la fabricación de máquinas industriales para la costura, hemos podido crear un producto innovador, de múltiples funciones, rendimiento óptimo, potencia máxima, resistencia superior y diseño sofisticado capaz de satisfacer las necesidades y expectativas del usuario.
2. **Es indispensable leer completa y detenidamente este manual para la utilización eficiente y obtener el máximo rendimiento del producto.**
3. **Las especificaciones pueden ser modificados sin previo aviso para el mejoramiento de la máquina.**
4. **Este producto está diseñado, manufacturado y se vende solo para la máquina de coser industrial. El uso del cualquier otro propósito se prohíbe estrictamente.**

SUNSTAR MACHINERY CO., LTD.

ÍNDICE

1. Normas de seguridad ····· 4

1-1. Transporte ····· 4
1-2. Instalación ····· 4
1-3. Reparación ····· 4
1-4. Funcionamiento ····· 5
1-5. Dispositivo de seguridad ····· 5
1-6. Localización de las señales de ····· 6
1-7. Indicaciones de las señales ····· 6

2. Denominaciones de los principales componentes ····· 7

3. Especificaciones ····· 8

4. Instalación ····· 9

4-1. Diagrama del tablero ····· 10
4-2. Instalación de la máquina ····· 11
4-3. Lubricación ····· 15
4-4. Test de operación (operación del pedal) ····· 16
4-5. Instalación de la máquina (Serie KM-2310) ····· 16

5. Pasos a seguir antes de realizar la costura ····· 17

5-1. Cómo insertar aguja ····· 17
5-2. Cómo extraer la caja de bobina ····· 17
5-3. Devanar el hilo inferior ····· 18
5-4. Instalación de la caja de bobina ····· 18
5-5. Enhebrar el hilo superior ····· 19
5-6. Uso de la placa elevación-rodilla ····· 19

6. Costura ····· 20

6-1. Cómo coser ····· 20
6-2. Cómo realizar costura marcha atrás ····· 20
6-3. Ajuste de tensión de hilo ····· 21
6-3-1. Tensión del hilo inferior ····· 21
6-3-2. Tensión del hilo superior ····· 21
6-4. Ajuste del hilo superior sobrante después del cortahilo ····· 22
6-5. Ajuste de presión del pie prensatela ····· 22
6-5-1. Presión del pie prensatela ····· 22

7. Inspecciones y comprobaciones ····· 23

7-1. Tarea de limpieza diaria ····· 23

7-1-1. Tarea de limpieza ····· 23
7-1-2. Suministro de aceite ····· 24
7-1-2-1. Caja de embrague ····· 24
7-1-2-2. Tanque de aceite (KM-2300 M□ y S□)····· 25
7-1-3. Tarea de comprobación ····· 25
7-2. Aplicar grasa (KM-2300 S□ y F□) ····· 26

8. Mantenimiento e inspección ····· 27

8-1. Ajuste del muelle de la palanca tirahilo ····· 27
8-1-1. Posición del muelle de la palanca tirahilo ····· 27
8-2. Ajuste del guía de hilo-derecho del brazo ····· 27
8-3. Ajuste de altura del pie prensatela····· 28
8-4. Ajuste del retirahilo ····· 28
8-5. Ajuste de altura de la barra-aguja ····· 29
8-6. Ajuste de altura e inclinación de los dientes ····· 29
8-7. Sincronización entre la aguja y la alimentación····· 30
8-8. Sincronización entre la aguja y el gancho ····· 30
8-9. Ajuste de sincronización del cortahilo ····· 31
8-10. Ajuste de la cuchilla y recambio····· 31
8-10-1. Ajuste de la cuchilla fija ····· 31
8-10-2. Recambio de la cuchilla móvil····· 32
8-10-3. Recambio de la cuchilla fija····· 32
8-11. Ajuste del detenedor de bobina ····· 33
8-12. Ajuste de lubricación del gancho (Modelo M□ y S□ de KM-2300) ····· 33
8-13. Ajuste de suministro de aceite (Serie KM-2310)····· 34
8-14. Ajuste del dispositivo automático de elevación-rodilla (Opcional) ····· 35

9. Problemas y soluciones ····· 36

Este producto está diseñado, manufacturado y se vende solo para la máquina de coser industrial.
El uso del cualquier otro propósito se prohíbe estrictamente.

1

Normas de seguridad

Las indicaciones de las normas de seguridad son: ¡Peligro!, ¡Aviso! y ¡Precaución!
Si no se cumplen las indicaciones de las normas, puede causarle daños físicos o deteriorar la máquina.

Peligro : Esta indicación requiere mucha atención, ya que, de lo contrario, puede ocasionar daños y peligros durante la instalación, funcionamiento y durante el mantenimiento de la máquina.
Aviso : Si se cumplen las indicaciones de esta señal, puede prevenir daños ocasionados por la máquina.
Precaución : Si se cumplen las indicaciones de esta señal, puede prevenir fallos en la máquina.

1-1) Transporte Peligro	Sólo el personal que conozca las normas de seguridad puede transportar la máquina. Y debe seguir las indicaciones que abajo se mencionan para el transporte de la misma. ⓐ Se requieren dos personas como mínimo para trasladar la máquina. ⓑ Limpie la máquina de cualquier tipo de manchas de aceite para prevenir accidentes durante el transporte.
1-2) Instalación Precaución	La máquina puede que no funcione correctamente al instalarse en ciertos ambientes produciendo fallos en el funcionamiento o a veces ocasionando roturas de la misma. Instale la máquina en el lugar adecuado siguiendo los siguientes pasos. ⓐ Quite el embalaje empezando desde arriba y tenga cuidado con los clavos de las paletas. ⓑ La corrosión y la suciedad de la máquina provienen del polvo y de la humedad. Instale el aire acondicionado y limpie regularmente. ⓒ Mantenga la máquina alejada de los rayos solares. ⓓ Deje suficiente espacio, mínimo 50cm por los laterales y la parte trasera, para facilitar la reparación. ⓔ No haga funcionar la máquina en ambientes que puedan originar explosiones. Sobre todo, en los lugares donde se utilicen gran cantidad de aerosoles o donde se administre oxígeno. Sólo se permite la operación de la máquina en aquellos ambientes donde se está permitido. ⓕ Por sus características, la máquina no viene con los equipos de iluminación, por lo tanto, el usuario debe instalarlos según sus necesidades. [Nota] Los detalles de la instalación están descritos en el apartado [4. Instalación].
1-3) Reparación Peligro	Si hace falta reparar la máquina, puede hacerlo siempre y cuando lo realice un técnico cualificado y reconocido por nuestra empresa. ⓐ Para la limpieza o reparación de la máquina, primero desconecte la corriente eléctrica y espere 4 minutos hasta que la máquina esté completamente descargada. ⓑ No modifique ninguna especificación o pieza sin consultar al fabricante. Las modificaciones pueden causar daños a la máquina durante su funcionamiento. ⓒ En caso de reparación de la máquina sólo se permite utilizar recambios originales. ⓓ Vuelva a colocar todas las tapas de seguridad después de finalizar la reparación.

1-4) Funcionamiento

Precaución

La serie KM-2300 está diseñada, como maquinaria industrial de coser, para realizar costuras con los diferentes tipos de telas u otros materiales similares. Siga las indicaciones de abajo antes de trabajar con la máquina.

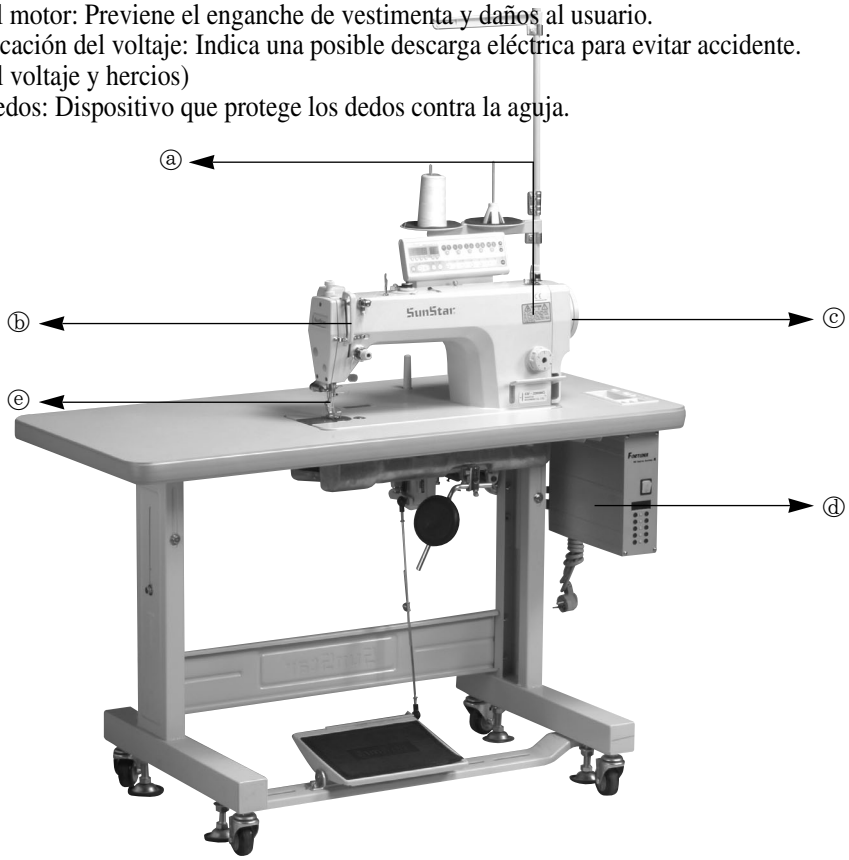
ⓐ Lea este manual cuidadosamente y por completo antes de hacer funcionar la máquina.
ⓑ Por seguridad, trabaje con la ropa apropiada.
ⓒ Cuando la máquina esté en funcionamiento no se acerquen las manos u otras partes del cuerpo a las partes como agujas, lanzadera, tira-hilos, volantes, etc.
ⓓ No abran las tapas ni la placa de seguridad durante el funcionamiento de la máquina.
ⓔ Asegúrese de conectar la toma de tierra.
ⓕ Antes de abrir la caja de control o cajas eléctricas, compruebe que el interruptor esté apagado y la máquina completamente parada.
ⓖ Pare la máquina antes de enhebrar la aguja o hacer una inspección después de terminar el trabajo.
ⓗ No encienda la corriente con el pedal presionado.
ⓘ Instale la máquina, si es posible, en lugares lejos de ruidos, o aparatos de emisión de alta frecuencia como el equipo de soldadura.

[Aviso]
Por favor, opere la máquina con las cubieratas tapadas y asegúrese de que la máquina esté apagada antes de inspeccionar o realizar algún ajuste.

1-5) Dispositivos de seguridad

Peligro

ⓐ Etiqueta de seguridad: Describe las precauciones que se deben tomar durante el funcionamiento de la máquina.
ⓑ Tapa protectora palanca tirahilos: Prevé el contacto entre la palanca tira-hilos y partes del cuerpo humano.
ⓒ Tapa del motor: Previene el enganche de vestimenta y daños al usuario.
ⓓ Especificación del voltaje: Indica una posible descarga eléctrica para evitar accidente. (Uso del voltaje y hercios)
ⓔ Salva-dedos: Dispositivo que protege los dedos contra la aguja.



1-6) Localización de las señales de aviso

Las señales de aviso están colocadas en las partes de la máquina para prevenir accidentes.
Antes de operar, por favor, siga las instrucciones de la señal.

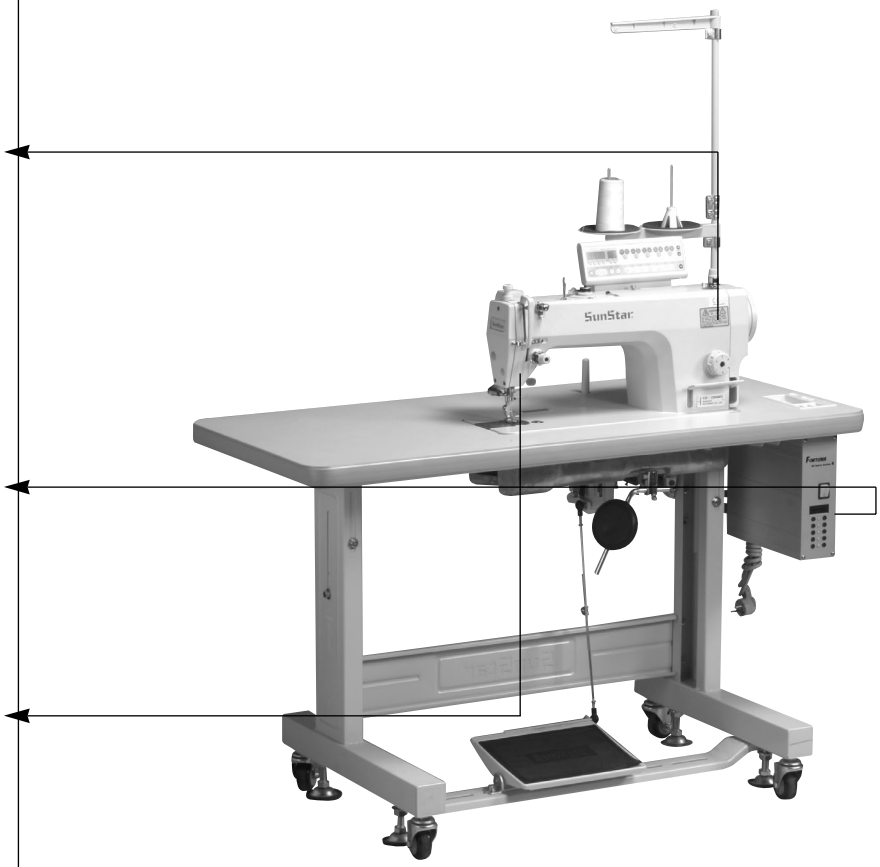
CAUTION
주 의

Do not operate without finger guard and safety devices. Before threading, changing bobbin and needle, cleaning etc. switch off main switch.
손가락 보호대와 안전장치 없이 작동하지 마십시오.
실, 보빈, 바늘교환시나 청소전에는 반드시 주전원의 스위치를 꺼 주십시오.

WARNING
경 고

Hazardous voltage will cause injury.
Be sure to wait at least 360 seconds before opening this cover after turn off main switch and unplug a power cord.
고압 전류에 의해 감전될 수 있으므로 커버를 열 때는 전원을 내리고 전원 플러그를 뽑고 나서 360초간 기다린 후 여십시오.

CAUTION
경 고



1-7) Indicaciones de las señales

Aviso

Peligro

1)

CAUTION
주 의

Do not operate without finger guard and safety devices. Before threading, changing bobbin and needle, cleaning etc. switch off main switch.
손가락 보호대와 안전장치 없이 작동하지 마십시오.
실, 보빈, 바늘교환시나 청소전에는 반드시 주전원의 스위치를 꺼 주십시오.

2)

WARNING
경 고

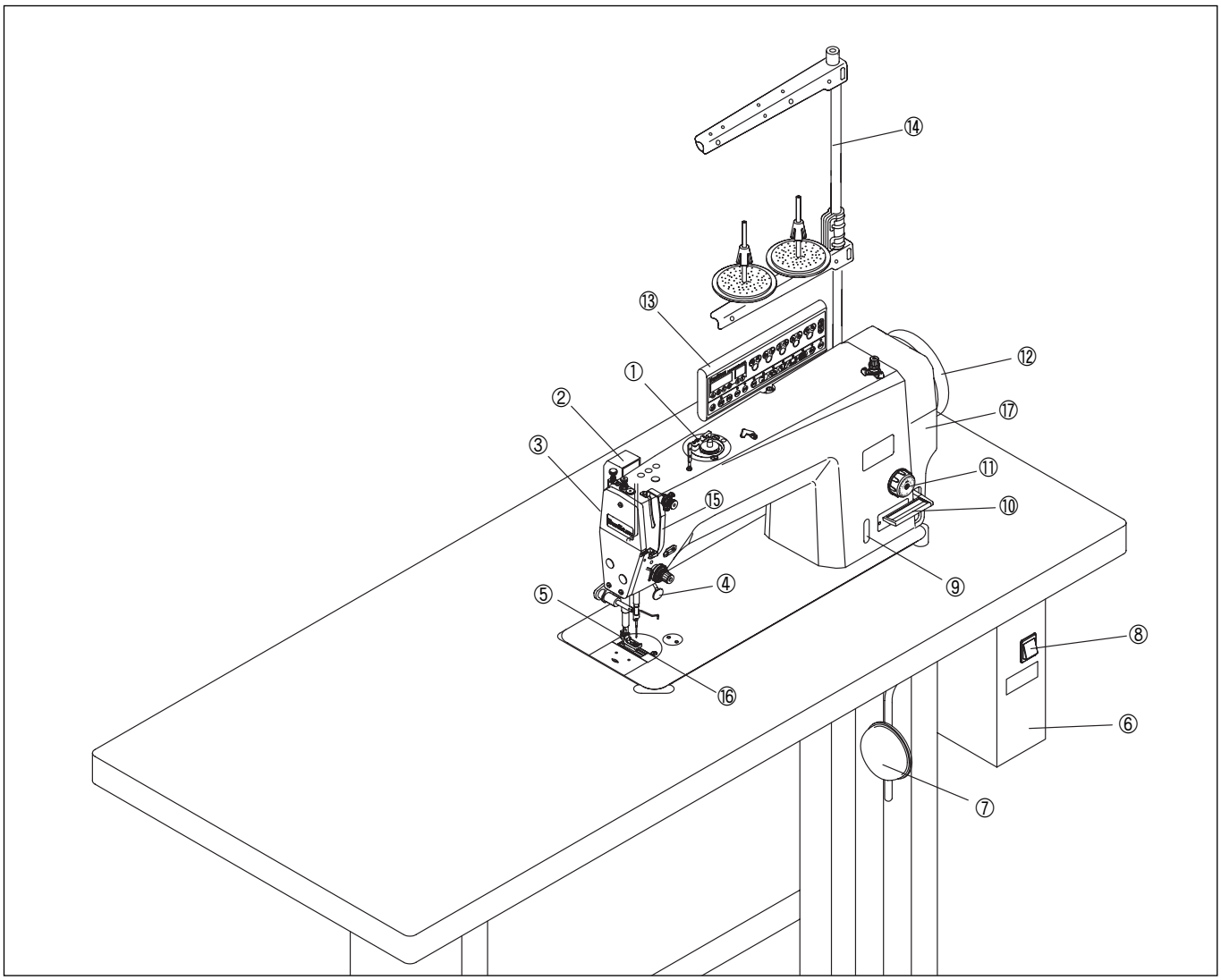
Hazardous voltage will cause injury.
Be sure to wait at least 360 seconds before opening this cover after turn off main switch and unplug a power cord.
고압 전류에 의해 감전될 수 있으므로 커버를 열 때는 전원을 내리고 전원 플러그를 뽑고 나서 360초간 기다린 후 여십시오.

3)

CAUTION
경 고

2

Denominaciones de los principales componentes



① Devanador de hilo
② Retirahilo
③ Palanca de elevación de la barra de presión
④ Botón marcha atrás
⑤ Pie prensatela
⑥ Caja de control
⑦ Dispositivo elevación-rodilla

Dispositivo de seguridad
⑮ Tapa de la palanca tirahilo
⑯ Guarda-dedo

⑧ Interruptor de poder
⑨ Indicador de aceite
⑩ Palanca marcha atrás
⑪ Dial número de puntada
⑫ Volante
⑬ Unidad de programa
⑭ Portacono

⑰ Tapa del motor

3

Especificaciones

KM-2300 □ □

Código	Suministro de aceite
F	En seco (sin suministro de aceite)
S	Semiseco (sin suministro en la barra-aguja)
M	Mínimo

Código	Uso
A	Material ligero
G	Material medio
B	Material pesado

KM-2310 □

Código	Uso
G	Material medio
B	Material pesado

• El código “B”(material pesado) sólo se utiliza en máquinas de tipo “M”(Suministro mínima de aciete)

Artículo \ Modelo		En seco		Semiseco		Mínimo			Tipo amutomático de suministro de aceite	
		KM-2300FA	KM-2300FG	KM-2300SA	KM-2300SG	KM-2300MA	KM-2300MG	KM-2300MB	KM-2310G	KM-2310B
Uso		Material ligero	Material medio	Material ligero	Material medio	Material ligero	Material medio	Material pesado	Material medio	Material pesado
Suministro de aceite		sin suministro de aceite		sin suministro en la barra-aguja		Mínimo			Tipo amutomático de suministro de aceite	
Velocidad máx.		3,500spm	4,000spm	4,000spm	5,000spm	4,000spm	5,000spm	4,500spm	5,000spm	4,500spm
Longitud de puntada máx.		4mm	5mm	4mm	5mm	4mm	5mm	5mm	5mm	
Torsión de la barra-aguja		29mm	30.7mm	29mm	30.7mm	29mm	30.7mm	33.4mm	30.7mm	33.4mm
Altura de los dientes		0.75~0.85mm						1~1.2mm	0.75~0.85mm	1~1.2mm
Elevación del pie prensatela	Manual	5.5mm								
	Rodilla	15mm								
	Automática	15mm (opcional)								
Gancho		Gancho sin lubricación (recubierto por un plástico especial)		Gancho con lubricación automática						
Aguja		DB×1 SF(KN)#11 #9~#11	DB×1#14 #11~#18	DB×1 SF(KN)#11 #9~#11	DB×1#14 #11~#18	DB×1 SF(KN)#11 #9~#11	DB×1#14 #11~#18	DB×1#21 #19~#23	DB×1#14 #11~#18	DB×1#21 #19~#23
Área de costura		300mm								
Tamaño de la cama		517mm × 178mm								
Palanca tirahilo		Viene acoplado en la máquina								
Motor principal		Motor Servo AC tipo Directo (Potencia 500W)								
Bartack automático		Estándar								
Presión prensatelas		Estándar								
Retirahilo		Estándar								
Voltaje		Monofásico: 100 a 240V, Trifásico: 200 a 240V, 50Hz/60Hz								

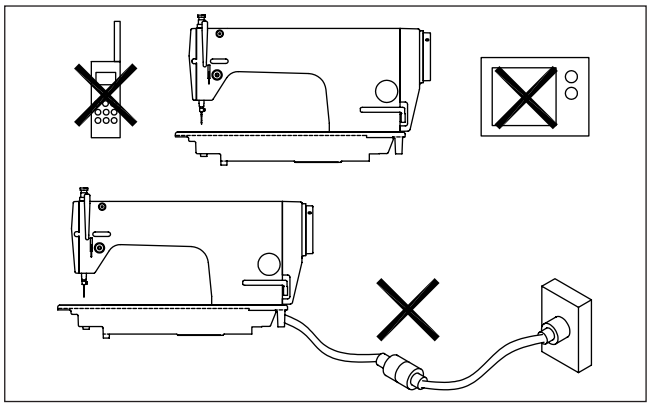
4

Instalación

[Precaución]

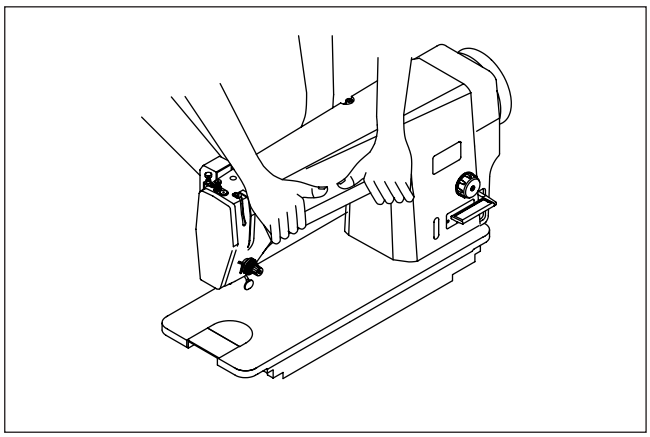
- Sólo el personal técnico autorizado debe instalar la máquina.
- Debe transportar la máquina como mínimo por 2 personas, ya que la máquina pesa más de 50kg.
- No debe enchufar la máquina antes de haber terminado la instalación. Puede provocar daños al pisar por error el pedal de arranque.
- Al acostar la máquina o ponerla en pie utilice las dos manos para prevenir accidentes.

1. Lugar de instalación de la máquina
   1) No instale la máquina cerca de aparatos que emiten ondas como la televisión, radio y teléfonos inalámbricos ya que puede interferir en el funcionamiento de la máquina.
   2) Conecte el enchufe de la máquina directamente a la toma de energía y no utilice alargadores. Puede causar malfunción en la máquina.



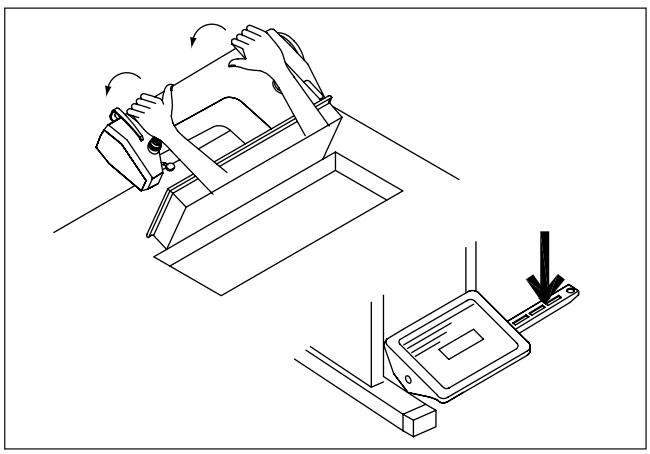
[Fig. 1]

2. Transporte de la máquina
   1) Transporte la máquina con la ayuda de 2 personas tal y como se muestra en la figura 2.



[Fig. 2]

3. En caso de acostar la máquina
   1) Acueste la máquina utilizando las dos manos y presionando la base del tablero con el pie como se muestra en el dibujo de la derecha. Ya que de lo contrario, puede tumbarse la máquina junto con el tablero.

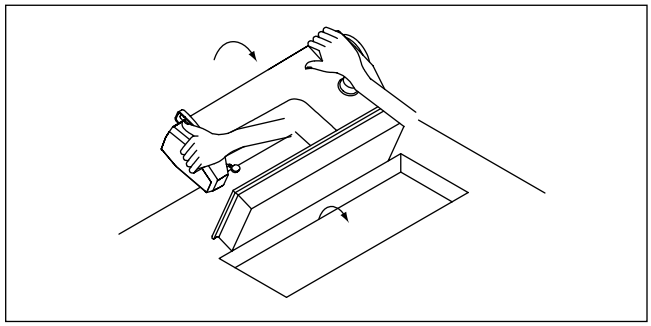


[Fig. 3]

4. En caso de poner la máquina en la posición inicial

1) Despeje la mesa del tablero de instrumentos antes de reposicionarla.

2) Agarre la parte frontal de la máquina con la mano izquierda y con la mano derecha tire de la máquina hacia arriba para reposicionarla en su estado inicial.

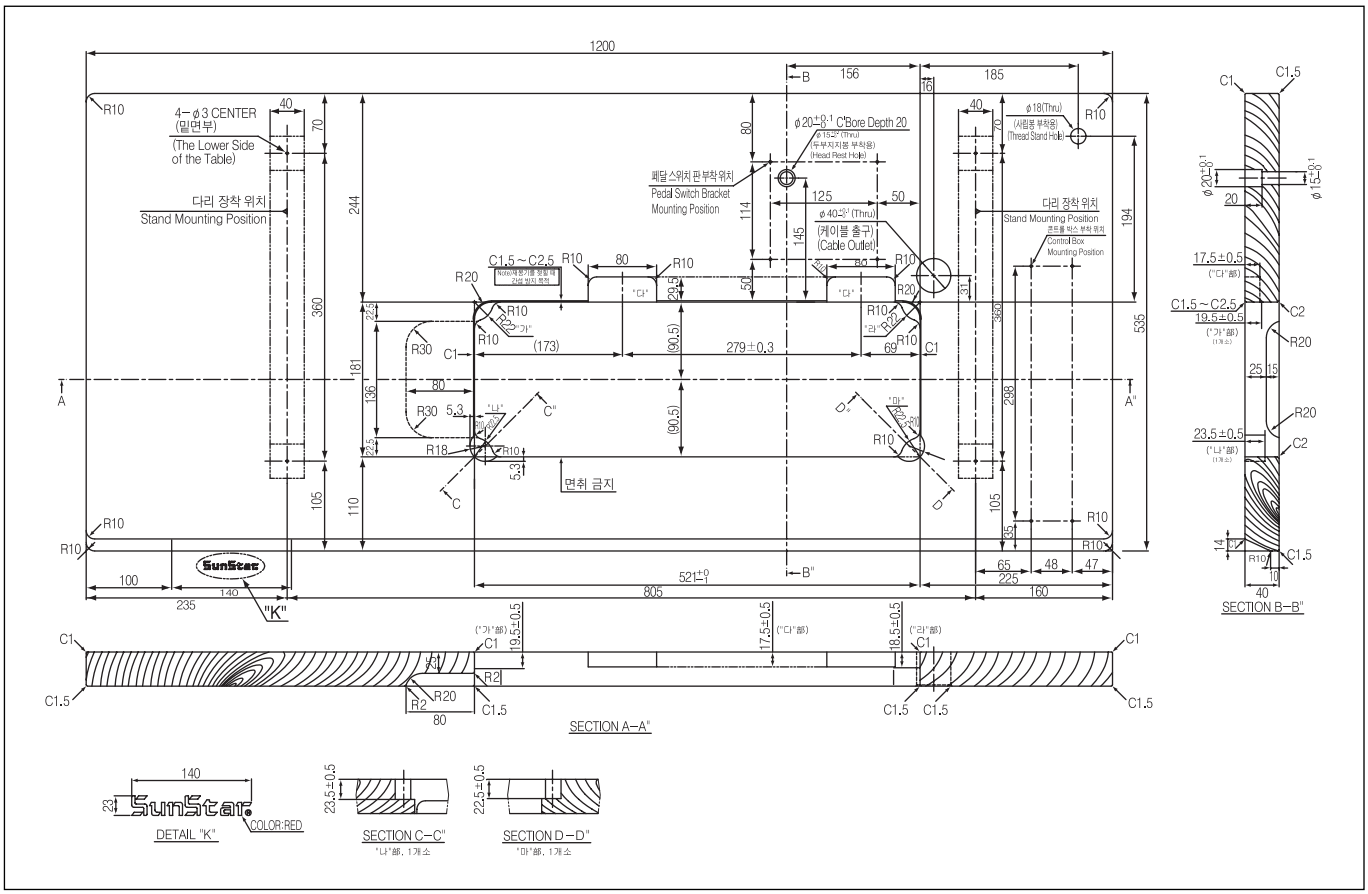


[Fig. 4]

4-1. Diagrama del tablero

Si es posible utilice el tablero suministrado por nuestra empresa. De lo contrario, el tablero debe medir 40mm de espesor y de material sufientemente fuerte para soportar la máquina.

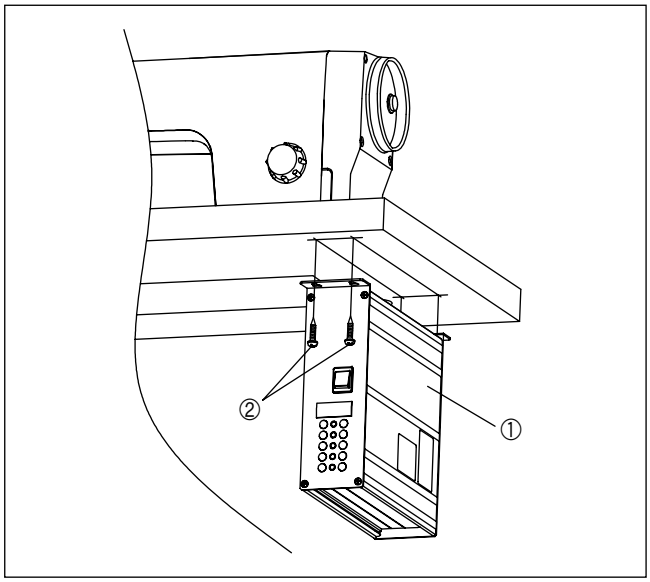
1. Diagrama del tablero



[Fig. 5]

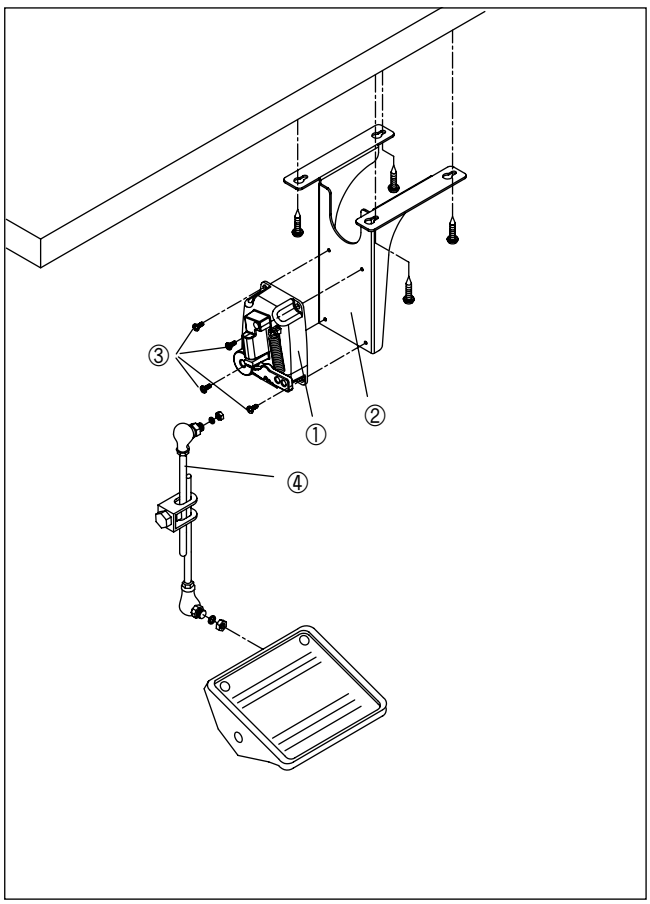
4-2. Instalación de la máquina

1. Caja de control
   1) Utilizando los 4 tornillos ②, instale la caja de control ① en la parte inferior del tablero tal y como se muestra en la figura de abajo.



[Fig. 6]

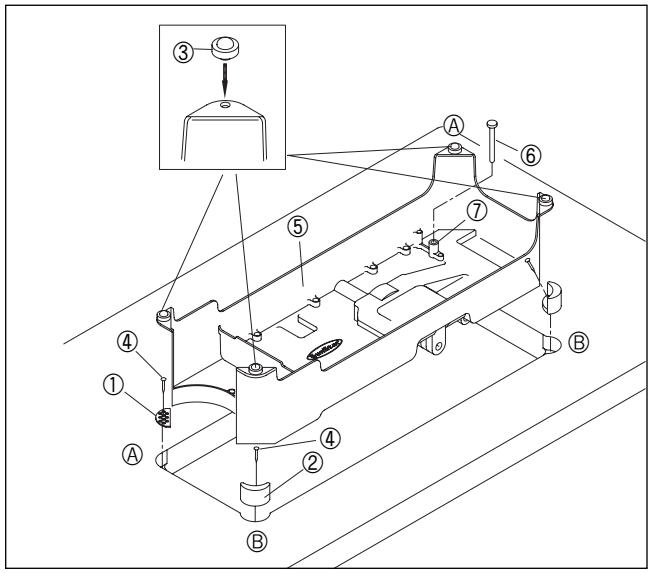
2. Interruptor pedal y la barra de conexión
   1) Utilizando 4 tornillos ③, acople el interruptor pedal ① en el soporte del interruptor pedal ②.
   2) Ahora monte el soporte del interruptor pedal ② en la parte inferior del tablero como se muestra en la figura 7.
   3) Conecte la barra de conexión ④ por una parte con el interruptor pedal y la otra con el pedal. Después, ajuste la altura de la barra.



[Fig. 7]

3. Cárter de aceite

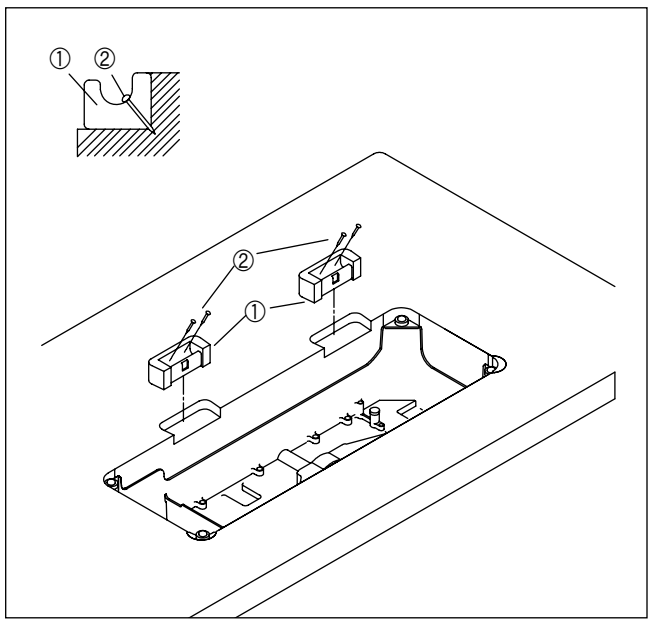
1) Inserte 2 gomas visagra (B) ① en la parte trasera (A) del tablero y fíjelas con los clavos ④.
2) Inserte 2 gomas visagras (A) ② en la parte delantera (B) del tablero y fíjelas con los clavos ④.
3) Sobre los 4 agujeros del cárter ⑤, coloque las 4 gomas visagras (C) ③.
4) Introduzca el cárter ⑤ en el hueco del tablero.
5) Inserte el clavo soporte elevación-rodilla ⑥ en el agujero sobresaliente ⑦ del cárter tal y como se muestra en el dibujo.



[Fig. 8]

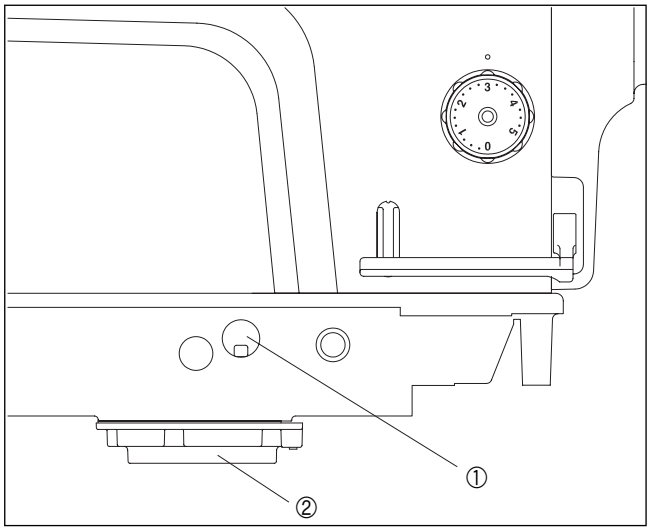
4. Goma visagra

1) Inserte 2 gomas visagras ① tal y como se muestra en la figura 9.
2) Fíjelas utilizando los clavos ② para que no se muevan.



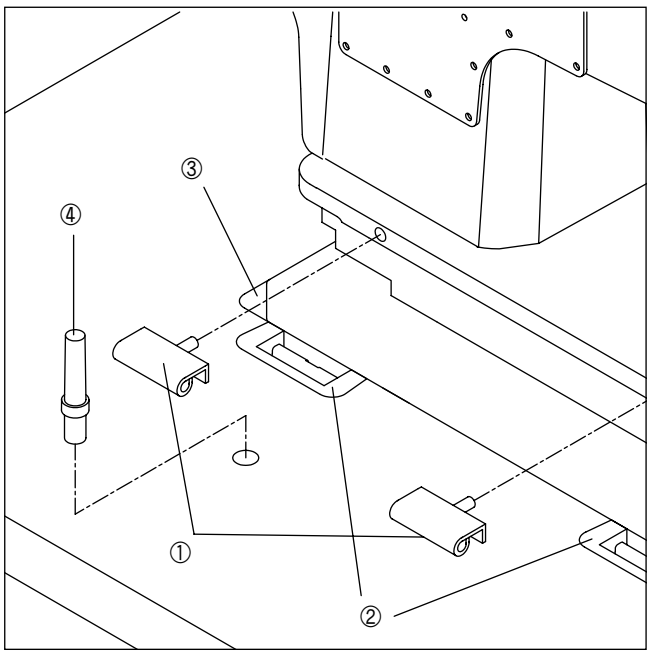
[Fig. 9]

5. Tapón del conducto escape de aire
   1) Extraiga el tapón del conducto escape de aire ①.
   2) De lo contrario, puede provocar escape de aceite en la tapa de la caja del embrague ②.



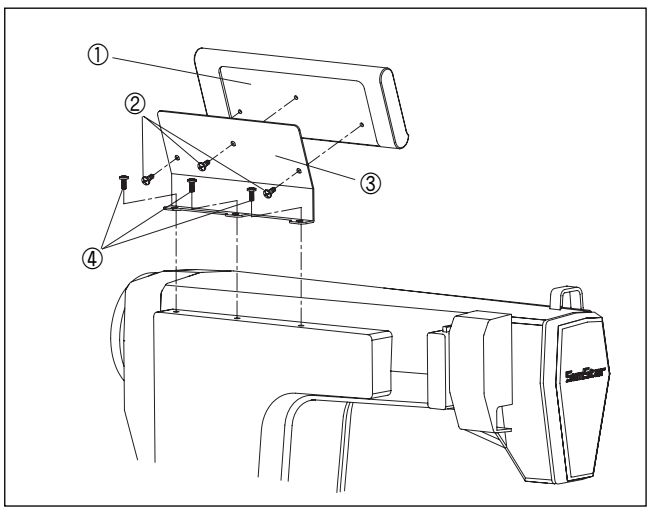
[Fig. 10]

6. El cuerpo de la máquina
   1) Inserta bien 2 visagras ① en la ranura de la parte trasera de la cama.
   2) Una vez insertadas las visagras ① sobre las gomas visagras ②, coloque el body de la máquina sobre las gomas amortiguadoras ③.
   3) Inserte bien seguro la varilla de soporte del body ④ en el tablero ya que puede causar accidentes al acostar la máquina.



[Fig. 11]

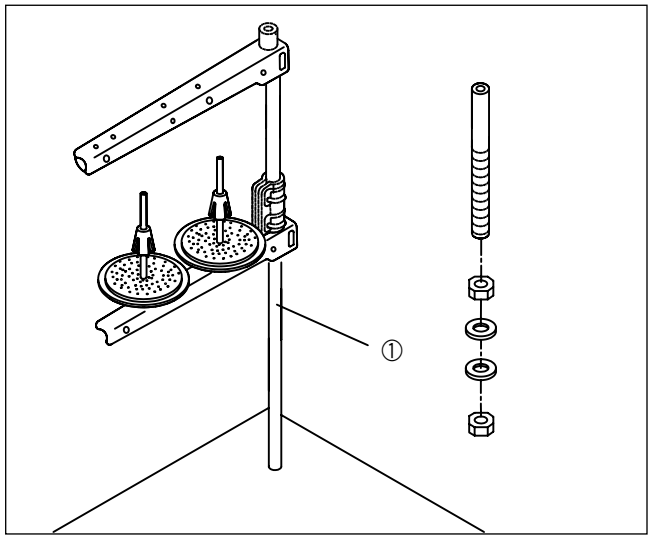
7. Unidad de programa
   1) Instale la unidad de programa ① utilizando 3 tornillos ② en el soporte ③.
   2) Ahora, instale el soporte ③ en la parte superior del body haciendo uso de 3 tornillos ④.



[Fig. 12]

8. Portacono

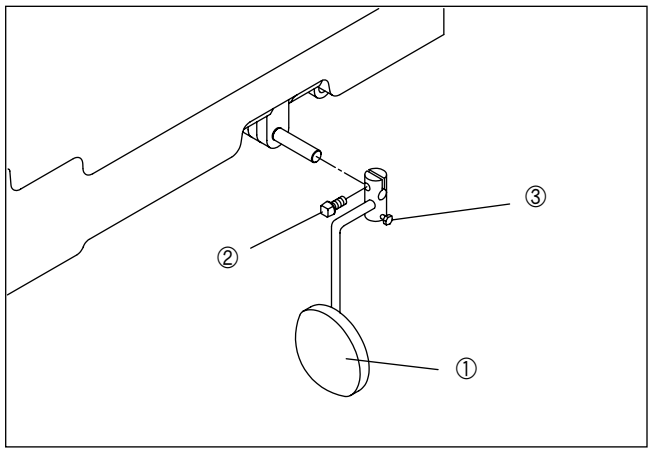
1) Instale el portacono ① en el tablero tal y como se muestra en la figura 13



[Fig. 13]

9. Palanca elevación-rodilla

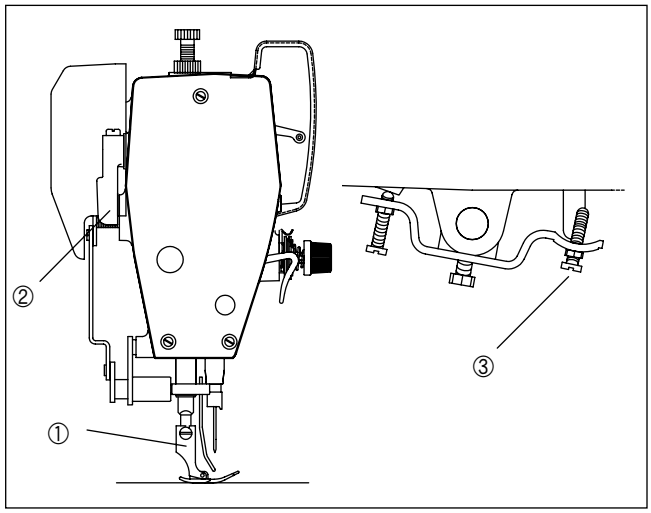
1) Después de acoplar la palanca elevación-rodilla ① en la parte inferior del cárter tal y como se muestra en la figura 14, fíjela con la tuerca ②.
2) Afloje la tuerca ③, y ajuste la altura de la palanca elevación-rodilla ①.



[Fig. 14]

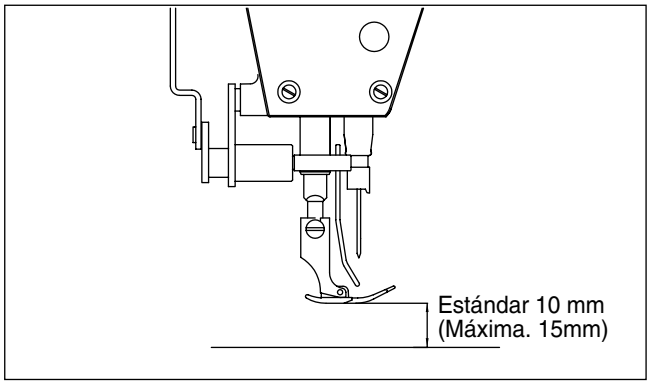
10. Ajuste de la altura del pie prensatela

1) Posicione los dientes por debajo de la placa de alimentación girando el volante.
2) Si el pie prensatela ① está en subida, accione la palanca alzaprensatela ② para bajar el pie prensatela ①.
3) Ajuste la posición del pie prensatela ① utilizando el tornillo de ajuste ③.



[Fig. 15]

4) La altura estándar es 10mm y la máxima es 15mm.



[Fig. 16]

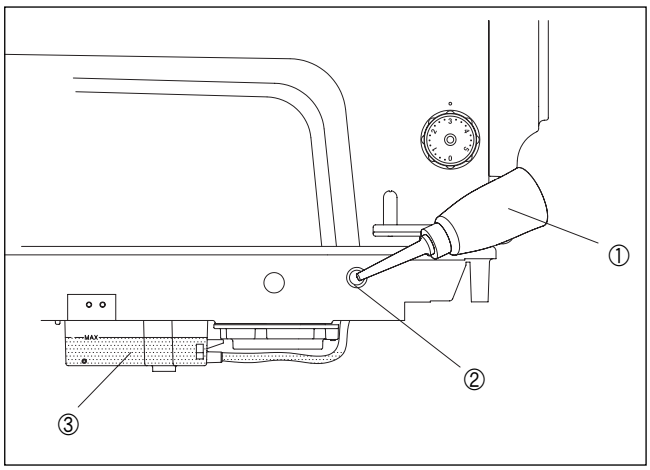
4-3. Lubricación

[Precaución]

- No encienda la máquina sin que haya llenado el tanque de lubricante. Puede provocar accidentes al pisar por error el pedal de arranque.
- Al llenar el lubricante, utilice protectores para ojos y guantes para las manos. Si se ha manchado de aceite o se le ha salpicado en los ojos, limpie con jabón y acuda a un hospital más cercano.
- No ingerir lubricante, puede causar vómitos o diarreas. Si se ha ingerido, acuda rápidamente a un hospital más cercano.
- Guarde fuera del alcance de los niños y del fuego.

- Antes de encender la máquina por primera vez, o después de dejarla de utilizar por un largo tiempo, llene el tanque de aceite.
- Utilice lubricantes originales de nuestra empresa. (Véase la caja de accesorios)

1. Acueste la máquina y extraiga la tapa de goma del orificio ②. Utilizando el bote de aceite ①, suministre 150ml de aceite a través del orificio ②.
   ※ Suministre lo suficientemente para que se llene hasta el nivel máximo indicado en el tanque de aceite ③.



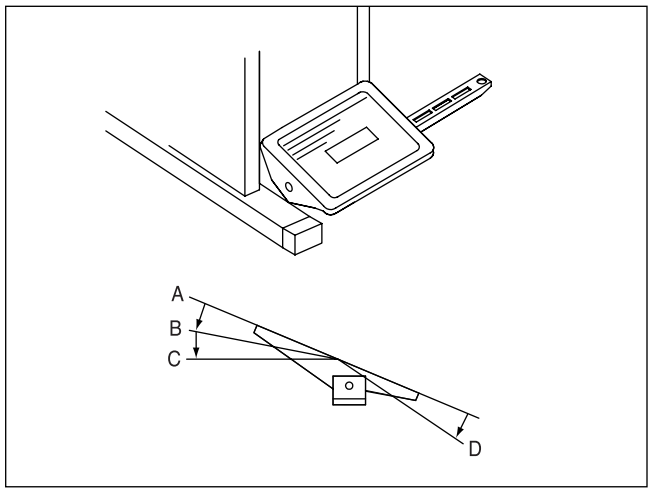
[Fig. 17]

4-4. Test de operación (operación del pedal)

[Precaución]

· No toque ni presione con cosas las partes móviles durante el funcionamiento de la máquina.
Puede provocar un grave accidente o causar rotura de la máquina.

1. Presione suavemente el pedal hasta el nivel B para comprobar que la costura se realiza a velocidad lenta.
2. Presione hasta el nivel C para comprobar que la costura se realiza a velocidad rápida.
3. Si posiciona el pedal en A después de pisar el pedal hacia adelante (posición B o C), se puede comprobar que la aguja se detiene en la parte inferior de la placa de aguja. (Si lo ha configurado en detención inferior)
4. Si presiona el pedal en D (o si posiciona en A después de haberlo posicionado en D), la aguja se detiene en la parte superior de la placa de aguja después del cortahilo.



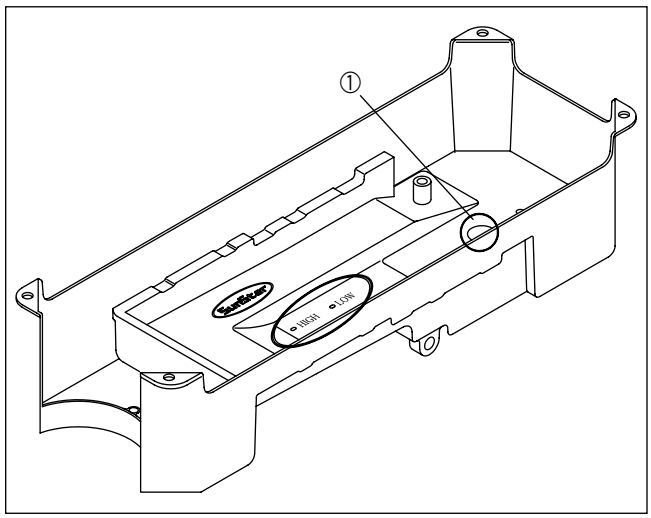
[Fig. 18]

4-5. Instalación de la máquina (Serie KM-2310)

1. Instalación del imán para eliminar las virutas de hierro
   1) Busque el imán en la caja de accesorios e instale en la parte interior del tanque de aceite ①.

   ※ Si opera la máquina sin estar instalado el imán puede causar problemas a la máquiina e incluso a su durabilidad.

2. Cómo llenar el tanque de lubricante
   1) Llene el tanque hasta que llegue al nivel “HIGH”.
   2) El lubricante tiene que ser de uso para máquina de costura industrial de Sunstar o el TELLUS C10 de la compañía SHELL.
   3) Si el lubricante está a la altura del nivel “LOW”, llene inmediatamente hasta el “HIGH”.
   4) Rellene el tanque una vez cada dos semanas.



[Fig. 19]

5

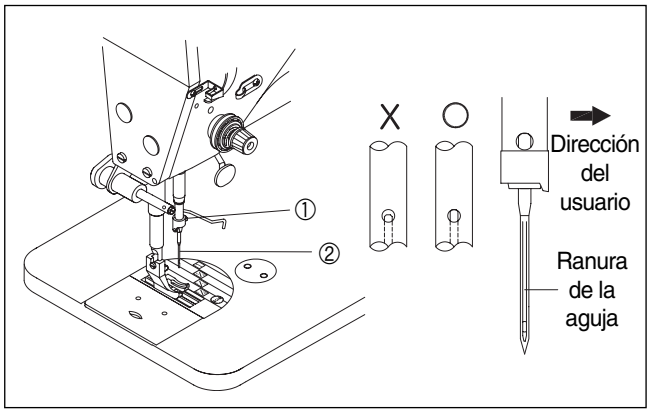
Pasos a seguir antes de realizar la costura

5-1. Cómo insertar aguja

[Precaución]

· Apague la máquina cuando vaya a insertar la aguja.
Puede causar accidente al pisar por error el pedal.

1. Posicione la barra-aguja en la posición más alta girando el volante.
2. Afloje el tornillo de fijación ①.
3. Con la hendidura de la aguja ② mirando hacia la izquierda, empujar hasta que su extremo superior tope con el fondo del agujero. Después fijar la aguja con el tornillo ①.



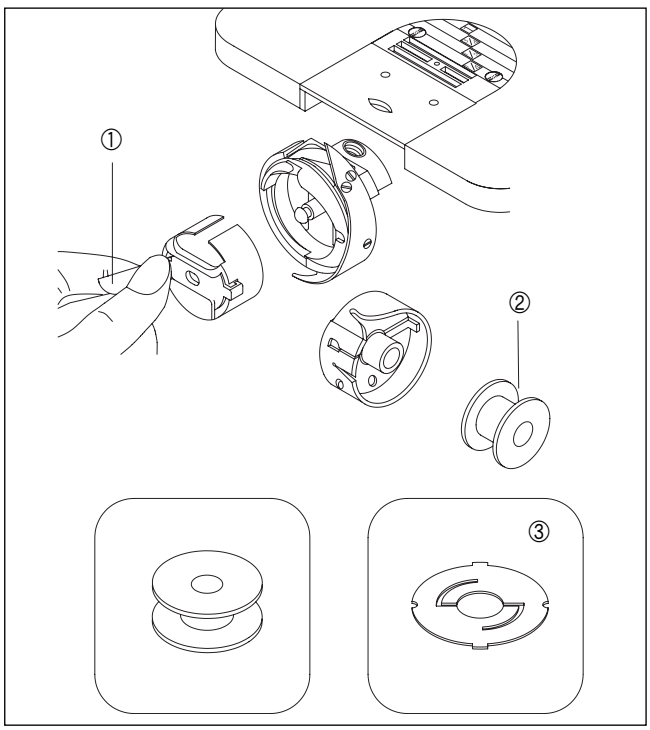
[Fig. 20]

5-2. Cómo extraer la caja de bobina

[Precaución]

· Apague la máquina cuando vaya a extraer la bobina.
Puede causar accidente al pisar por error el pedal.

1. Posicione la aguja en la parte superior de la placa de aguja girando el volante.
2. Tire de la manilla de la caja de bobina ① y sepárela del gancho.
3. Al soltar la manilla ①, la bobina se separa de la caja de bobina ②.
4. El muelle antirotacional en punto muerto ③ de la caja de bobina, tiene la función de prevenir la rotación en punto muerto de la bobina después del corte de hilo.



[Fig. 21]

5-3. Devanar el hilo inferior

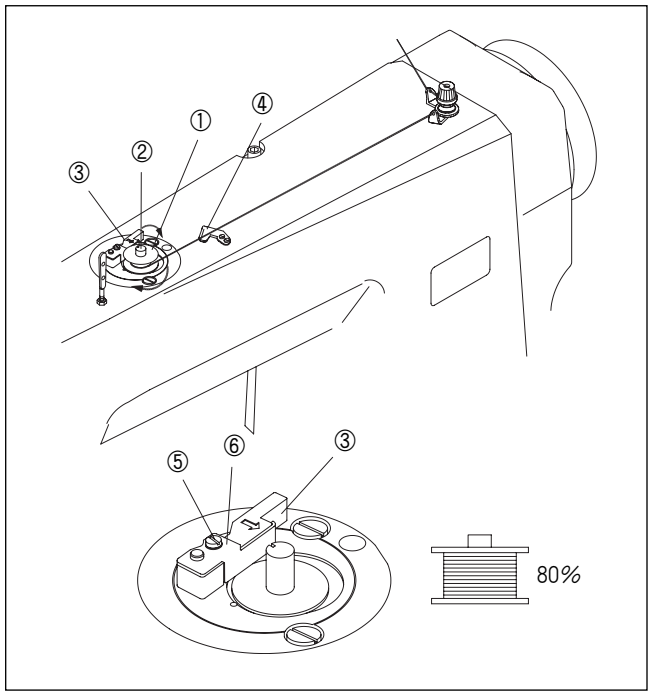
[Precaución]

· No toque ni presione con cosas las partes móviles durante el funcionamiento de la máquina tales como devanación de hilo. Puede provocar un grave accidente o causar rotura de la máquina.

1. Encienda el interruptor de poder.
2. Inserte la bobina ① en el eje del dispositivo devanador de hilo ②.
3. Enrrolle el hilo en la bobina ① en dirección de la flecha varias veces.
4. Empuje la palanca devanadora ③ en dirección de la bobina.
5. Accione el alzaprensatela.
6. Al presionar el pedal, comienza a devanar el hilo en la bobina.
7. Cuando se termina de devanar, la palanca devanadora ③ vuelve automáticamente a su posición inicial.
8. Retire la bobina y corte el hilo con la cuchilla ④.
   ※ El nivel de devanación se ajusta con la placa de ajuste ⑥ después de haber aflojado el tornillo de ajuste ⑤.

[Precaución]

Ajuste como máximo hasta el 80% la cantida de devanación.



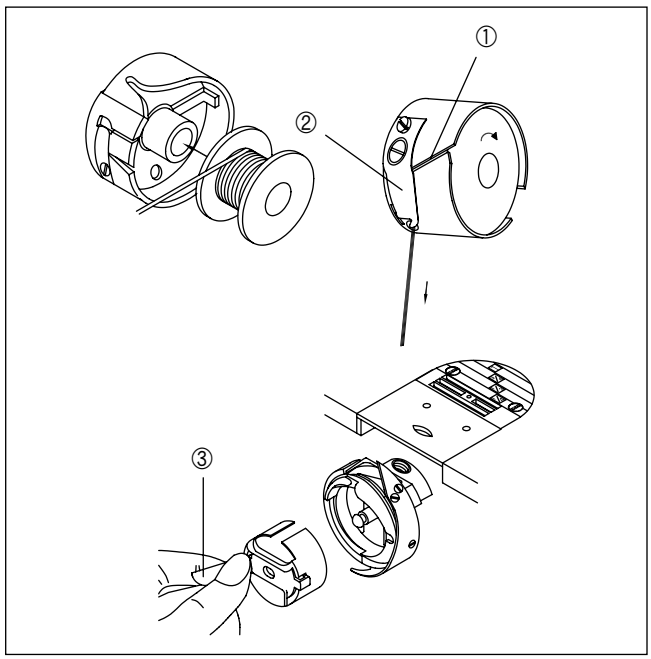
[Fig. 22]

5-4. Instalación de la caja de bobina

[Precaución]

· Apague la máquina cuando vaya a insertar la caja de bobina. Puede causar accidente al pisar por error el pedal.

1. Posicione la aguja en la parte superior de la placa de aguja girando el volante.
2. Introducir la bobina dentro del caja de bobina.
3. Hacer pasar el hilo de la bobina por la ranura ① hasta el muelle de ajuste de tensión ②.
4. Saque el hilo por el agujero del extremo del muelle de ajuste de tensión ②.
5. Tire del hilo y compruebe que la bobina gira hacia la derecha tal y como se muestra en la figura 22.
6. Tomando de la manilla ③ de la caja de bobina, insértela dentro del gancho.



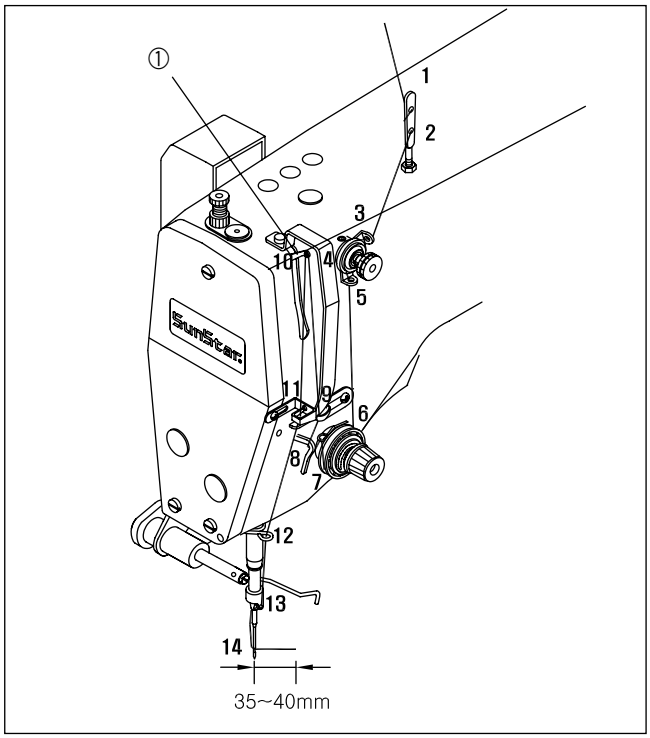
[Fig. 23]

5-5. Enhebrar el hilo superior

[Precaución]

· Apague la máquina cuando vaya a enhebrar el hilo superior.
Puede causar accidente al pisar por error el pedal.

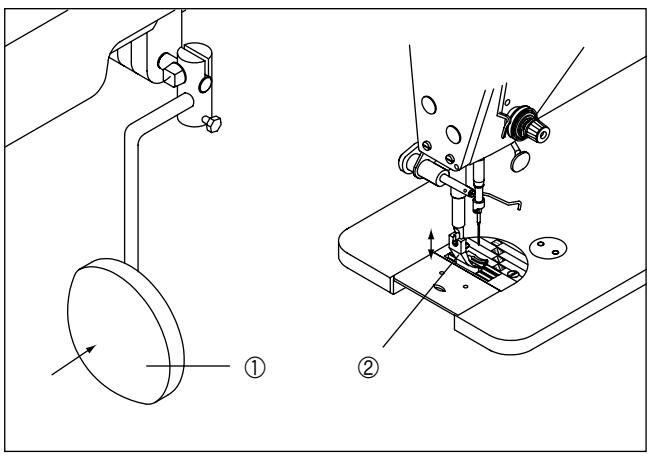
1. Ponga la palanca tirahilos ① en la posición más alta y cuelgue el hilo superior. De esta manera le será fácil cogar el hilo y previene el salto de hilo al iniciar la costura.
2. Es apropiado para iniciar a coser que la longitud sobresaliente del hilo superior de la aguja sea de 35 a 40mm.



[Fig. 24]

5-6. Uso de la placa elevación-rodilla

1. Si presiona la la placa elevación-rodilla ① hacia la derecha, puede elevar o bajar el pie prensatela ②.



[Fig. 25]

6

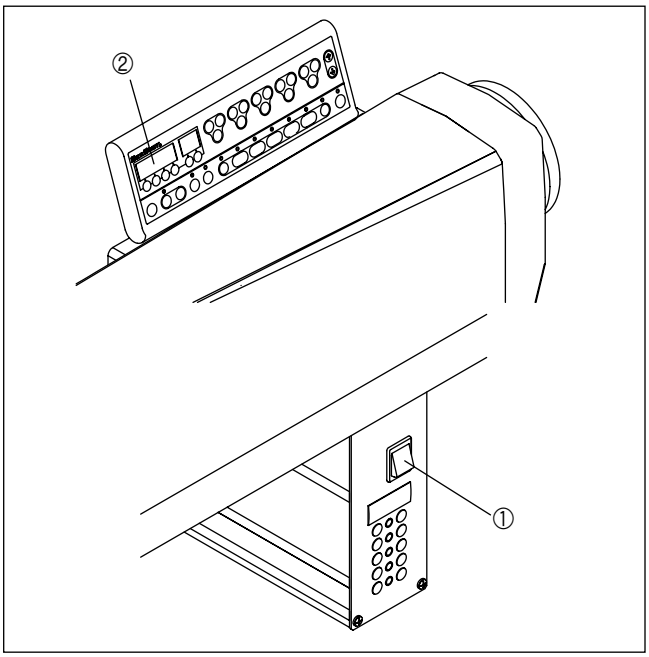
Costura

[Precaución]

- Antes de operar con la máquina, asegúrese que los dispositivos de seguridad estén instalados ya que de lo contrario, puede causar accidente.
- Cuando se dé el siguiente caso apague la máquina.
  Puede causar accidente al pisar por error el pedal.
  - Al enhebrar el hilo superior
  - Al recambiar la bobina o la aguja
  - Cuando no vaya a utilizar la máquina o cuando el usuario esté ausente.

6-1. Cómo coser

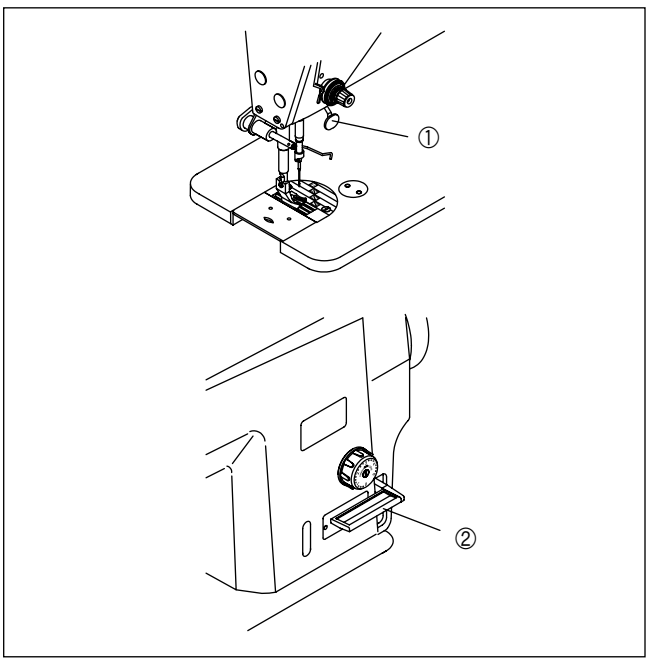
1. Encienda la máquina presionando el interruptor de poder ① en ON.
2. Se enciende el indicador de la unidad de programa ②. La máquina queda lista para realizar la costura.
3. Realice las operaciones necesarias para la costura en la unidad de programa ②. (Véase el menual del usuario de Fortuna IV)
4. Pise el pedal para comenzar a coser.



[Fig. 26]

6-2. Cómo realizar costura marcha atrás

1. Durante el trabajo de costura, si presiona el interruptor marcha atrás ① o la palanca marcha atrás ②, el material de costura retrocede hacia atrás.



[Fig. 27]

6-3. Ajuste de tensión de hilo

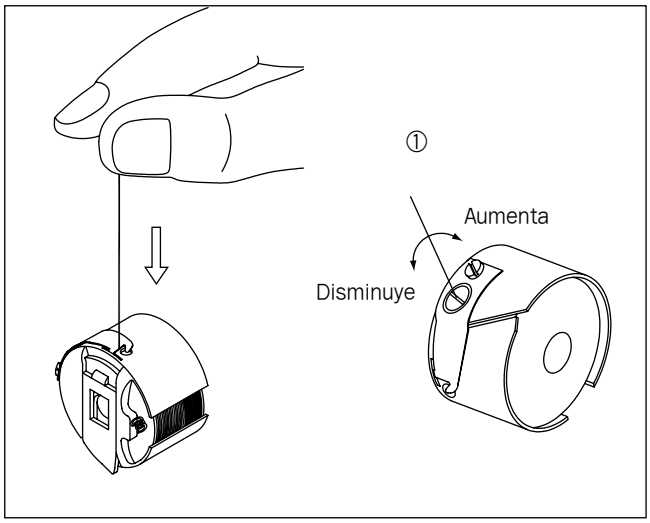
[Precaución]

· Apague la máquina cuando vaya a extraer o insertar la caja de bobina. Puede causar accidente al pisar por error el pedal.

Forma de costura	Causa	Solución
	Costura equilibrada	
	Cuando la tensión del hilo superior es muy débil o cuando la tensión del hilo inferior es muy fuerte	Aumente la tensión del hilo superior o disminuya la tensión del hilo inferior
	Cuando la tensión del hilo superior es muy fuerte o cuando la tensión del hilo inferior es muy débil	Disminuya la tensión del hilo superior o aumente la tensión del hilo inferior

6-3-1. Tensión del hilo inferior

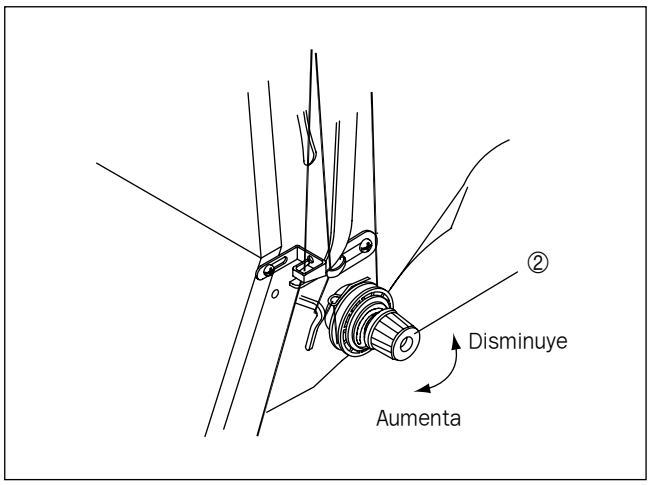
1. La tensión del hilo inferior viene dada por el mismo peso de la caja de bobinas al dejarla caer tomando por el extremo del hilo. Ajuste la tensión girando el tornillo de ajuste ①.



[Fig. 28]

6-3-2. Tensión del hilo superior

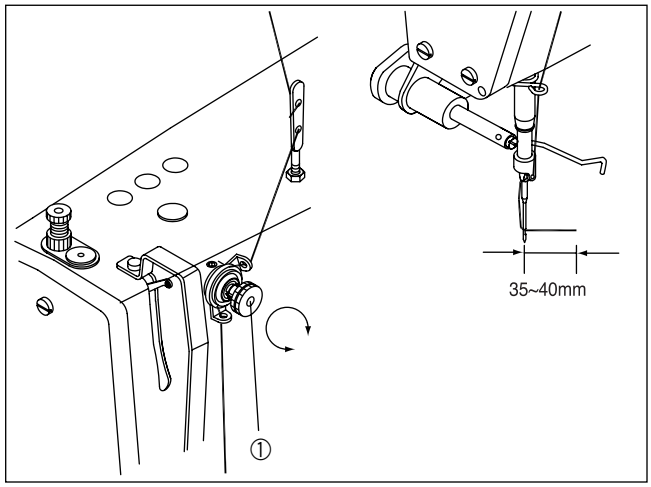
1. Ajuste primero la tensión del hilo inferior y depués la del hilo superior para que la forma de costura sea equilibrada.
2. Baje el pie prensatela.
3. Ajuste la tensión girando el tornillo de ajuste ② del dispositivo de ajuste del hilo principal.



[Fig. 29]

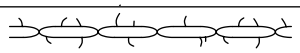
6-4. Ajuste del hilo superior sobrante después del cortahilo

1. Al realizar el corte de hilo, no interviene la tensión del dispositivo de ajuste del hilo principal sino la tensión del dispositivo de ajuste del hilo auxiliar ①.
2. La longitud estándar del hilo sobrante del hilo superior en la aguja es de 35 a 40mm.
3. Si aumenta la tensión del hilo auxiliar ① el hilo sobrante en la aguja después del corte de hilo será corto mientras que, si disminuye, será largo.



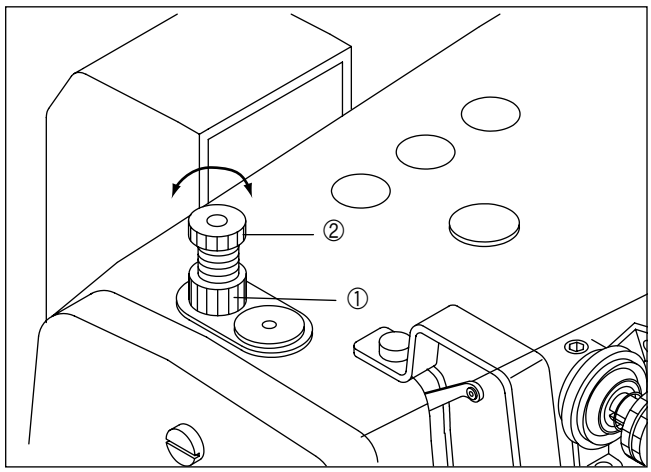
[Fig. 30]

6-5. Ajuste de presión del pie prensatela

Forma de costura	Causa	Solución
	Costura equilibrada	
	Cuando el salto de puntada no es uniforme	Aumente la presión
	Cuando se produce el fenómeno del muelle captador	Disminuya la presión

6-5-1 Presión del pie prensatela

1. Si es posible ajuste la presión del pie prensatela debilmente. (lo suficiente para agarrar el material de costura)
2. Afloje la tuerca de ajuste de presión ①.
3. Gire el tornillo de ajuste de presión ② para ajustar la presión del pie prensatela.
4. Apriete la tuerca de ajuste de presión ①.



[Fig. 31]

7

Inspecciones y comprobaciones

Para el buen funcionamiento de la máquina y que la máquina tenga una larga vida, realice las siguientes tareas de limpieza que se mencionan abajo.
También realice la misma limpieza para las máquinas que se dejan por un largo tiempo.

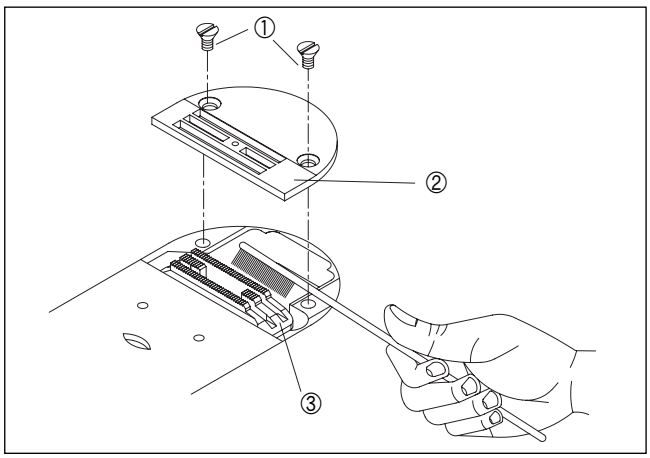
[Precaución]

- Apague la máquina antes de realizar la tarea de limpieza.
  Puede provocar accidentes al pisar por error el pedal de arranque.
- Al llenar el lubricante, utilice protectores para ojos y guantes para las manos.
  Si se ha manchado de aceite o se le ha salpicado en los ojos, limpie con jabón y acuda a un hospital más cercano.
- No ingerir lubricante, puede causar vómitos o diarreas. Si se ha ingerido, acuda rápidamente a un hospital más cercano.
- Guarde fuera del alcance de los niños y del fuego.
- En caso de acostar la máquina o posicionarla en la posición original, utilice las dos manos. Puede causar accidente al resbalar la máquina de las manos.

7-1. Tarea de limpieza diaria

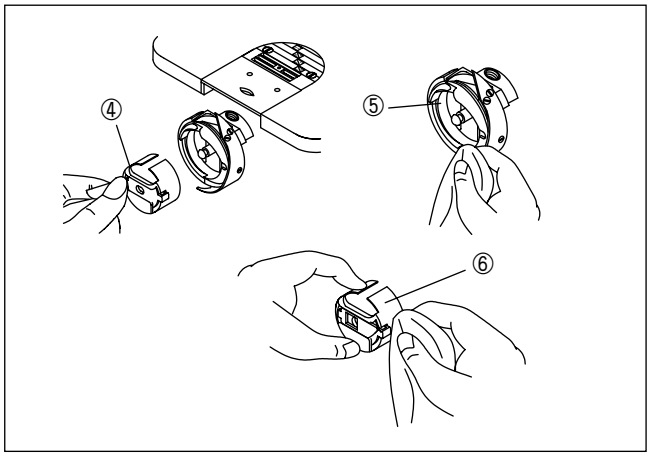
7-1-1. Tarea de limpieza

1. Eleve el pie prensatela.
2. Afloje 2 tornillos ① y desmonte la placa de aguja ②.
3. Utilizando unos cepillos suaves, limpie los dientes ③.
4. Monte nuevamente utilizando 2 tornillos ① la placa de aguja tornillos ②.



[Fig. 32]

5. Acueste la máquina y posicione la aguja en la parte superior de la placa de aguja girando el volante.
6. Desacople la caja de bobina ④.
7. Limpie el gancho ⑤ utilizando un paño suave y compruebe si hay raguño en él.
8. Después de extraer la bobina de la caja de bobina ⑥, Limpie la caja de bobina con un paño.
9. Inserte la bobina en la caja de bobina ⑥ e instale la caja de bobina ⑥ en la máquina.



[Fig. 33]

7-1-2. Suministro de aceite

7-1-2-1. Caja de embrague

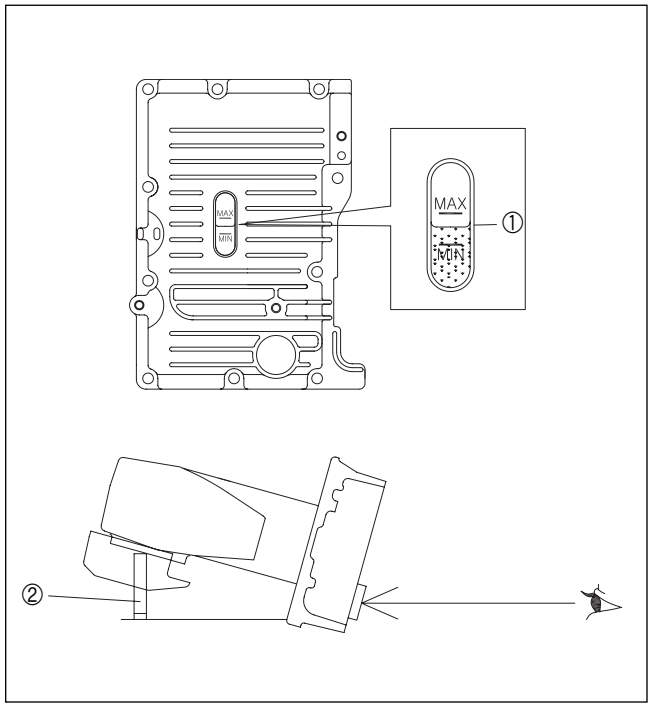
[Precaución]

- El nivel de aceite de la caja de embrague se comprueba echando la máquina a un lado.
- El indicador del nivel de aceite de la caja de embrague ① varía según la inclinación que tenga la máquina. Por lo tanto, acueste la máquina después de haber colocado la varilla de soporte ② (Véase la clausula 7 del apartado 4-2)

[Comprobación del nivel de aceite]

- Debe observase en el indicador de nivel de aceite ① una marcación de aceite clara entre "MAX" y "MIN" (Desde la fábrica ya viene suministrada con 150ml de aceite)

1. Compruebe el nivel de aceite del indicador ①, visto desde enfrente.
2. Si el nivel de aceite está por debajo del "MIN", suministre el aceite siguiendo las indicaciones del apartado [Suministro de aceite].



[Fig. 34]

[Suministro de aceite]

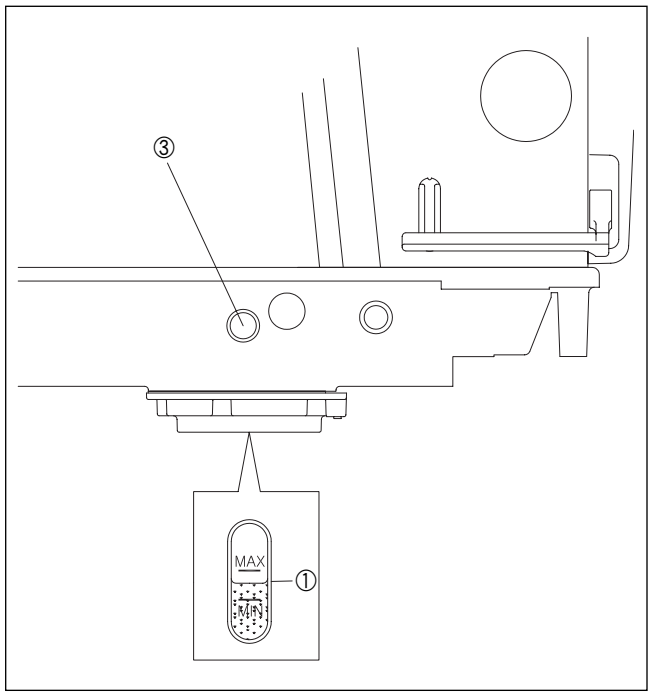
Por favor utilice lubricante originales de nuestra empresa.
(El lubricante se encuentra en la caja de accesorios)

1. Elimine el tapón de goma ③.
2. Suministre el lubricante hasta que el marcador se sitúe entre el nivel "MAX" y "MIN" del indicador ①.
   Hágalo con cuidado para que no se reboce.

[Precaución]

- Suministre el lubricante por debajo del nivel "MAX" ya que causa derrame de lubricante.

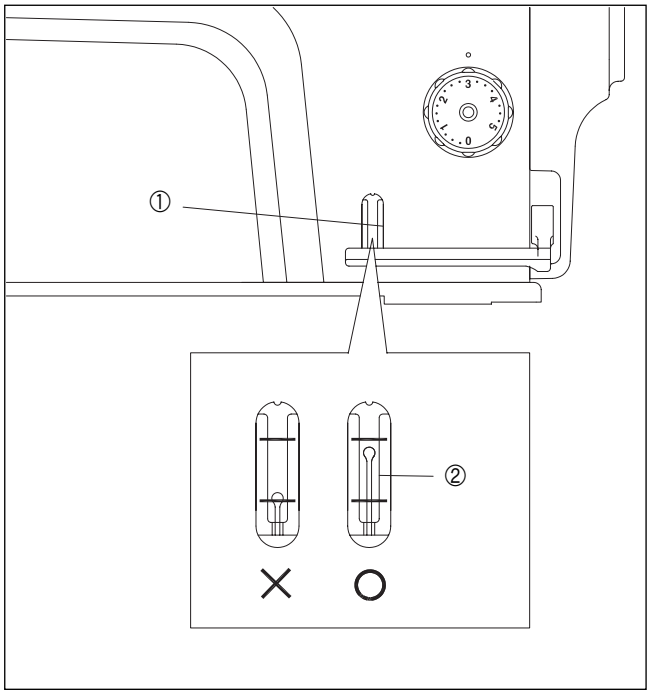
3. Vuelva tapar el tapón de goma ③.



[Fig. 35]

7-1-2-2. Tanque de aceite (KM-2300 M□ y S□)

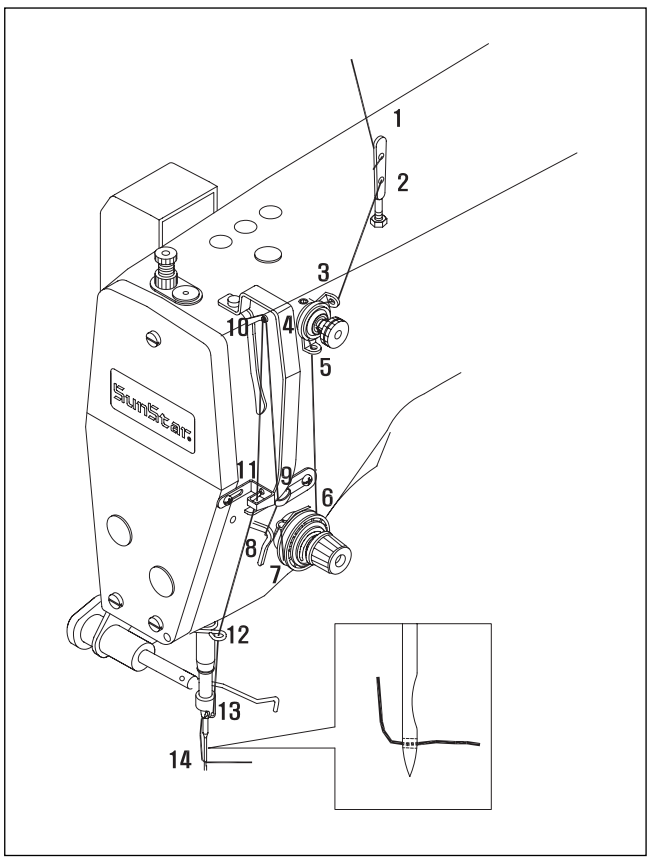
1. Compruebe el nivel de aceite a través del calibrador ② del indicador ① ubicado en la parte izquierda de la palanca marcha atrás.
2. Si la parte superior del calibrador ② se encuentra entre las 2 líneas naranjas, indica que está en un estado normal.
3. Si la parte superior del calibrador ② se encuentra por debajo de la línea inferior naranja, suministre el aceite siguiendo las indicaciones del apartado “4-3 Lubricación”



[Fig. 36]

7-1-3. Tarea de comprobación

1. Recambie la aguja si la aguja está doblada o la punta degastada.
2. Compruebe si el hilo superior está bien enhebrado. (Véase el apartado 5-5 Enhebrar el hilo superior)
3. Realice un test de costura.

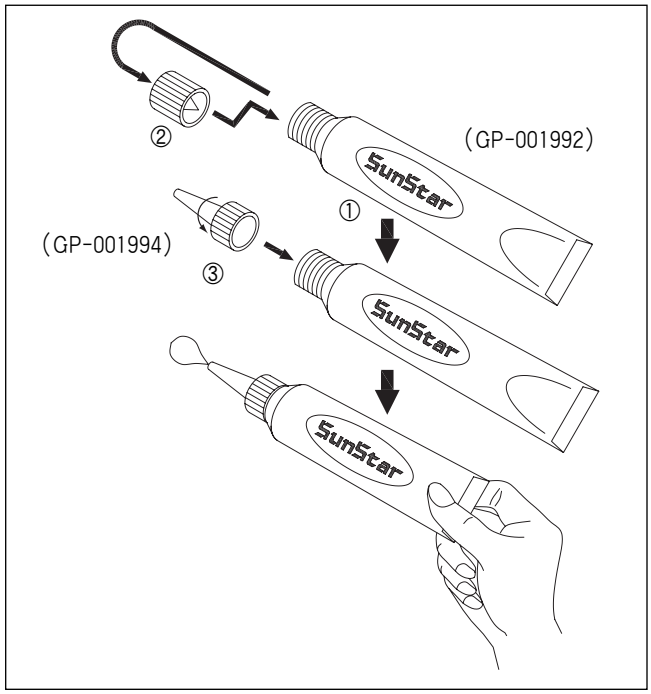


[Fig. 37]

7-2. Aplicar grasa (KM-2300S□ y F□)

7-2-1. Grasa

1. Utilice grasa original de nuestra empresa que hemos ofrecido junto con la máquina. (Número: GP-001992)
2. Destape la tapa ② del tubo de grasa y pique la parte delantera con la tapa.
3. Acople la tapa ③ en el tubo de grasa.
   (Número: GP-001994)
4. Aplique la grasa en el lugar que sea necesario.
5. Si se le ha acabado la grasa, adquiera uno nuevo en nuestra tienda. (Número: GP-001992)



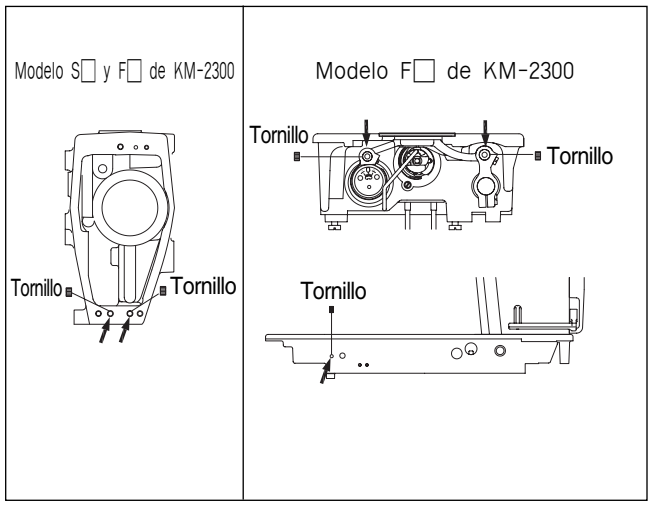
[Fig. 38]

7-2-2. Período de suministro de grasa

1. Suministre la grasa cada 6 meses.

7-2-3. Cómo suministra la grasa

1. Apague la máquina.
2. Afloje el tornillo
3. Aplique suficiente grasa en los lugarese señalizados con flechas.
4. Vuelva a poner los tornillos
5. Haga gira el volante de 5 a 10 veces manualmente.
6. Limpie si se derrama la grasa.
7. Encienda la máquina y realice la costura.



[Fig. 39]

8

Mantenimiento e inspección

[Precaución]

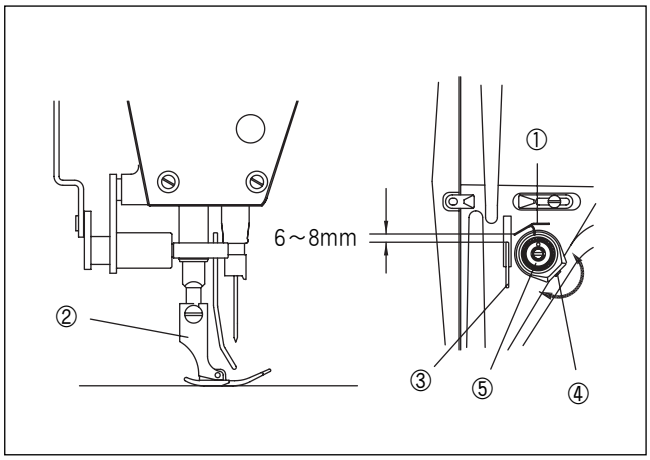
- Realice la tarea de mantenimiento e inspección de la máquina de costura con la ayuda de un técnico especializado.
- Pida a nuestra sucursal o un técnico especializado la tarea de mantenimiento e inspección relacionado con la electricidad.
- Antes de comenzar a trabajar compruebe si los dispositivos de seguridad están en sus sitios.
- Al acostar la máquina o ponerla en pie utilice las dos manos para prevenir accidentes.
- Si se da el siguiente caso, desenchufe la máquina. Puede provocar accidentes al pisar por error el pedal de arranque.
  - Comprobación, mantenimiento e inspección
  - Recambio de componentes como la aguja, gancho, cuchilla, etc
  - Al ajustar el nivel de aceite del gancho
- Cuando realice ajustes con la máquina encendida, siga las intrucciones de seguridad.

8-1. Ajuste del muelle de la palanca tirahilo

8-1-1. Posición del muelle de la palanca tirahilo

El muelle de la palanca tirahilo ① debe de estar posicionado de 6 a 8mm de la parte superior del plato de sujeción de hilo ③ estando el pie prensatela ② bajado. (Modelo □A y □G)
(Para el modelo □B y □H debe estar de 4 a 6mm)

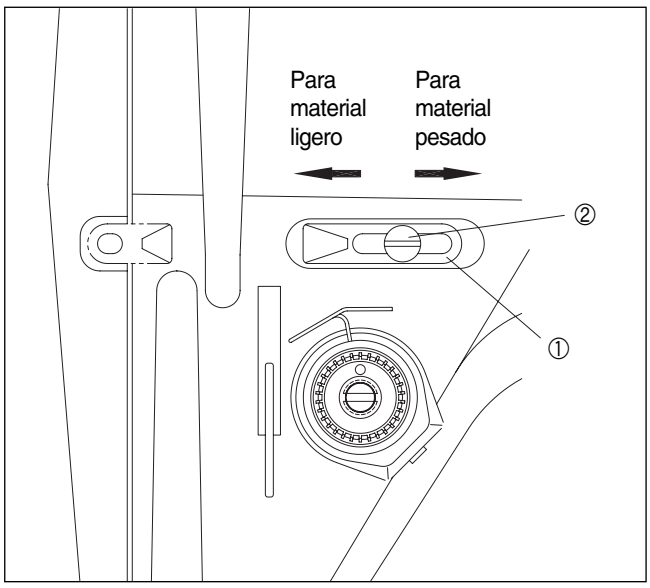
1. Baje el pie prensatela ②.
2. Afloje un poquito el tornillo de fijación ④.
3. Gire el dispositivo de ajuste de hilo ⑤ para ajustar la posición.
4. Vuelva a apretar el tornillo ④.



[Fig. 40]

8-2. Ajuste del guía de hilo-derecho del brazo

1. Es estándar que el tornillo ② esté en el centro del guía de hilo-derecho ①.
2. Para ajustar, afloje el tornillo ② y mueva el guía de hilo-derecho ① lateralmente.
3. Para coser materiales pesados, mueva el guía de hilo-derecho ① hacia la izquierda. (aumenta el hilo de la palanca tirahilo)
4. Para coser materiales ligeros, mueva el guía de hilo-derecho ① hacia la derecha. (disminuye el hilo de la palanca tirahilo)

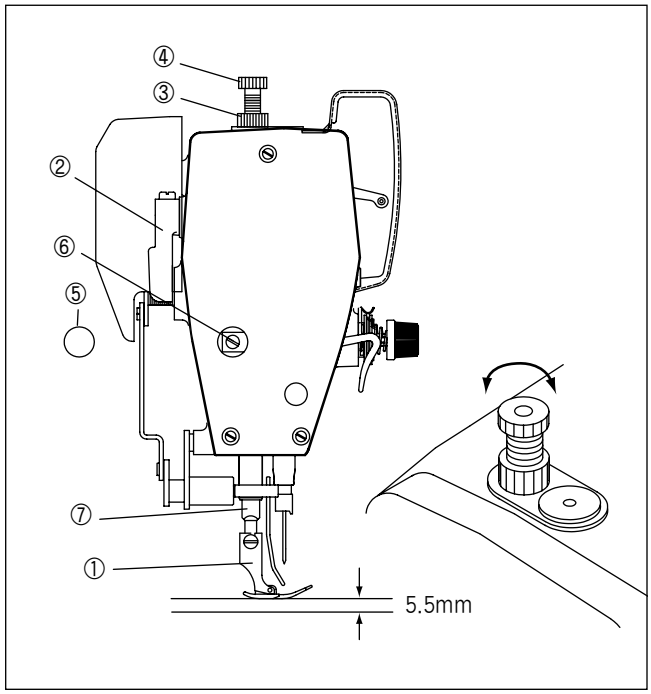


[Fig. 41]

8-3. Ajuste de altura del pie prensatela

· La altura estándar que recorre del pie prensatela ① al accionar el alzaprensatela ② es 5,5mm.

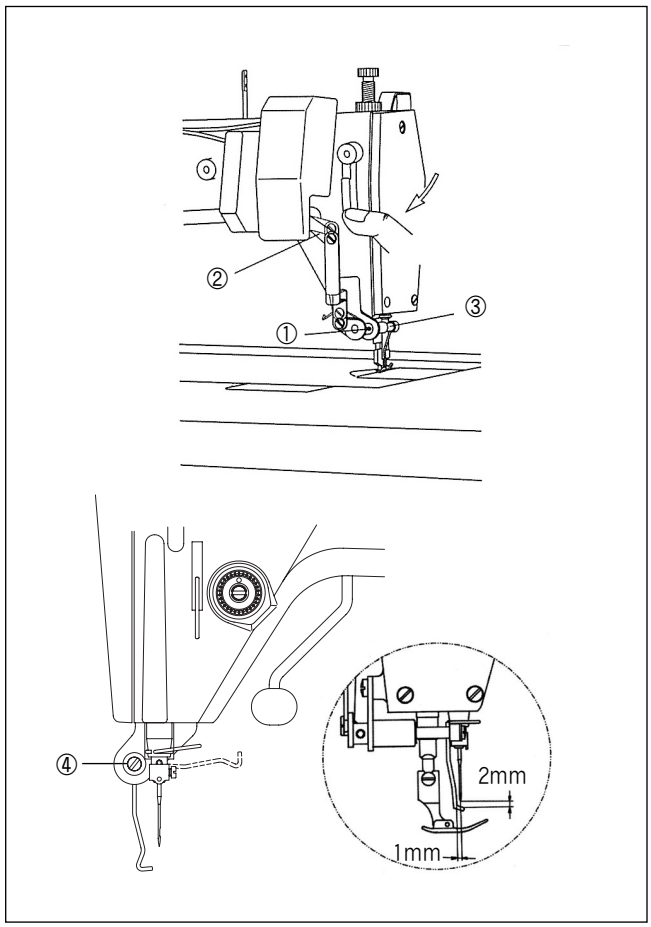
1. Afloje la tuerca ③ y el tornillo de ajuste de presión ④ para que no se aplique presión al pie prensatela.
2. Eleve el pie prensatela ① accionando el alzaprensatela ②.
3. Quite el tapón de goma de la parte frontal ⑤.
4. Afloje el tornillo ⑥ y ajuste la posición de la barra de presión ⑦ para que la altura del pie prensatela sea 5,5mm.
5. Apriete el tornillo ⑥.
6. Vuelva a tapa el tapón de goma ⑤.
7. Ajuste la presión del pie prensatela con el tornillo de ajuste de presión ④ y apriete el tornillo ③.



[Fig. 42]

8-4. Ajuste del retirahilo

1. Gire el volante con la mano y deténgalo en el punto más alto de la palanca tirahilo.
2. Afloje los 2 tornillos ① que fijan del eje del retirahilo en la base del retirahilo y presione el puente de conexión ② con la mano. Después, ajuste el eje del retirahilo ③ de modo que la distancia de separación entre el retirahilo y la aguja sea 2mm, y luego, apriete el tornillo ①.
3. Terminado el ajuste, afloje el tornillo del retirahilo ④ y ajuste para que la distancia de separación entre el extremo inferior del retirahilo y el extremo de la aguja sea aproximadamente 2mm también. Apriete el tornillo ④ firmemente.

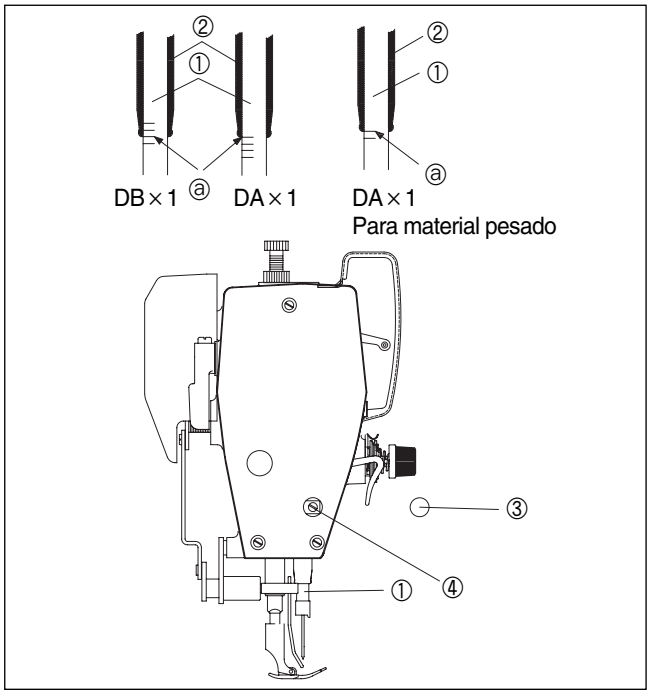


[Fig. 43]

8-5. Ajuste de altura de la barra-aguja

· Cuando la barra-aguja ① esté en el punto más bajo, haga coincidir la línea de marcación ⓐ de la barra-aguja ① con la parte inferior del casquillo ② de la barra-aguja. (Atención en la posición de las agujas DA y DB)

1. Gire la polea manualmente para que la barra-aguja ① esté en el punto más bajo.
2. Quite la tapa de goma ③ de la parte frontal.
3. Afloje el tornillo ④ y ajuste la posición de la barra-aguja ①.
4. Vuelva a fijar el tornillo ④.
5. Vuelva a tapar la tapa de goma ③.

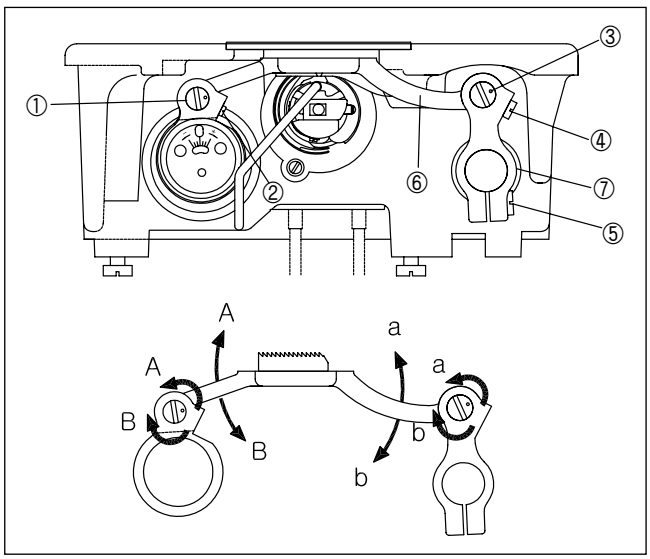


[Fig. 44]

8-6. Ajuste de altura e inclinación de los dientes

· La altura máxima sobresaliente de los dientes ① sobre la placa de aguja es:
para el modelo □ A y □ G de KM-2300, 0,8mm.
para el modelo □ B y □ H de KM-2300, 1mm.

1. Gire el volante y posicione los dientes en el punto más alto.
2. Acueste la máquina.
3. Afloje los tornillos ② y ④.
4. Ajuste la altura e inclinación de los dientes girando con un destornillador el eje de la biela de soporte ① y el eje de la biela base ③.
5. Según la dirección del giro, la base de los dientes ⑥ varía. Véase la figura de la derecha.
6. Una vez ajustado empuje los ejes de la biela ① y ③ en dirección del eje y fije los tornillos ② y ④.



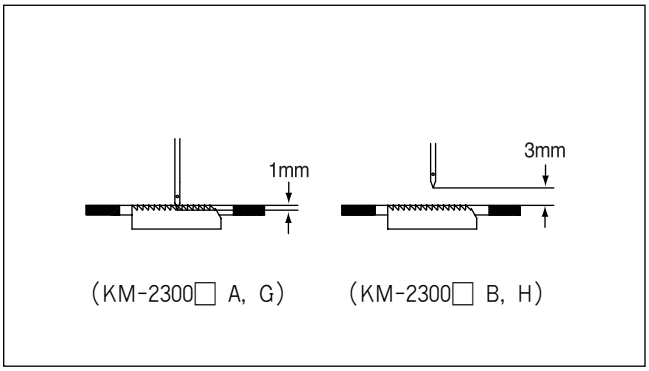
[Fig. 45]

[Precaución]

1. Al realizar el ajuste de inclinación de los dientes con un eje de la biela, la altura de los dientes varía por lo que es necesario ajustarlos con los dos ejes.
2. Según la posición del eje de la biela puede cambiar el movimiento de la posición de los dientes. Dado este caso, afloje el tornillo ⑤ de la biela ⑦ base y ajuste la posición de los dientes.

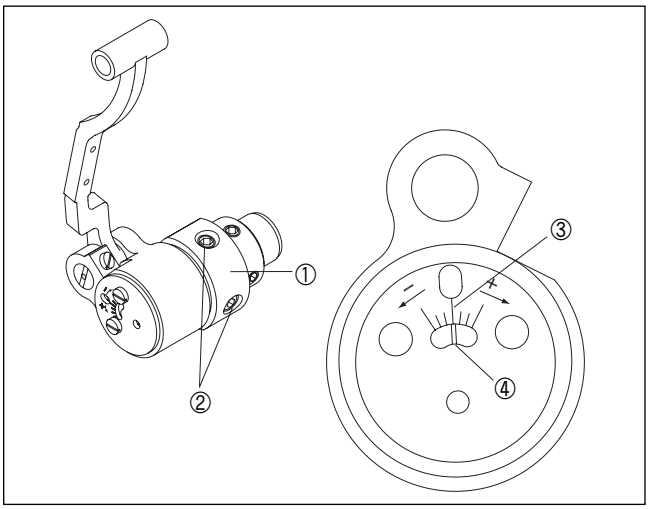
8-7. Sincronización entre la aguja y la alimentación

- Gire el volante y haga bajar los dientes ① desde el punto más alto. Y cuando coincida la aguja con la superficie de la placa de aguja ②, la posición de la punta tiene que ser igual a la de la figura 45.
  (para el modelo □ A y □ G de KM-2300)
- Coinciden los filos de los dientes ① con la superficie de la placa de aguja ② y la punta de la aguja se posiciona aproximadamente a 1mm sobre la placa de aguja ②.
  (para el modelo □ B y □ H de KM-2300)
- Coinciden los filos de los dientes ① con la superficie de la placa de aguja ② y la punta de la aguja se posiciona aproximadamente a 3mm sobre la placa de aguja ②.



[Fig. 46]

- Si modifica la posición de detención del excéntrico puede ajustar la sincronización de la alimentación.
  1. Acueste la máquina.
  2. Afloje suavemente los 2 tornillos ② del excéntrico ①.
  3. Ajuste la sicronización de la alimentación girando el excéntrico ① izquierda a deracha.
  4. La sincronización estándar se ajusta haciendo coincidir la línea de marcación ④ del eje de soporte con el centro de la línea de marcación ③ del cojinete del excéntrico.
  5. Si gira el excéntrico ① en dirección hacia el (+), la sincronización de la alimentación aumenta.
     (Se utiliza para evitar enredos)
  6. Si gira el excéntrico ① en dirección hacia el (-), la sincronización de la alimentación disminuye.
     (Se utiliza para el ajuste de hilo)

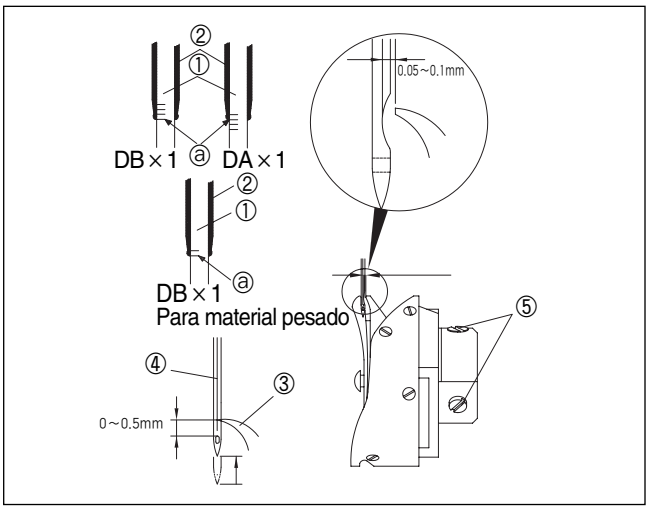


[Fig. 47]

[Precaución]
Si la sincronización de alimentación es demasiada lenta, causa rotura de la aguja.

8-8. Sincronización entre la aguja y el gancho

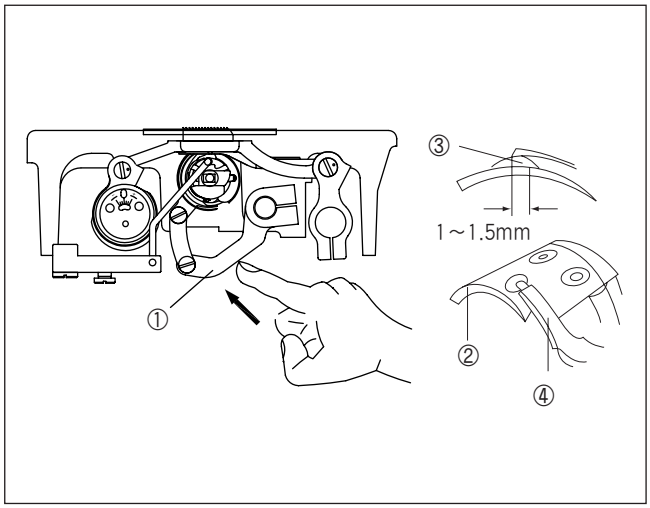
1. Gire el volante para que la barra-aguja ① ascienda desde el punto más bajo. Y haga coincidir la línea de marcación ⓐ con la base del soporte de la barra-aguja ②. Ajuste la distancia para que la parte superior del ojal y el punto del gancho sea de 0a 0,5mm.
2. Afloje los 3 tornillos ⑤ y haga coincidir el punto del gancho ③ con el centro de la aguja ④. Ajuste la distancia para que el punto del gancho ③ y la aguja ④ sea de 0,05 a 0,1mm.
3. Una vez ajustado, apriete los 3 tornillos ⑤.



[Fig. 48]

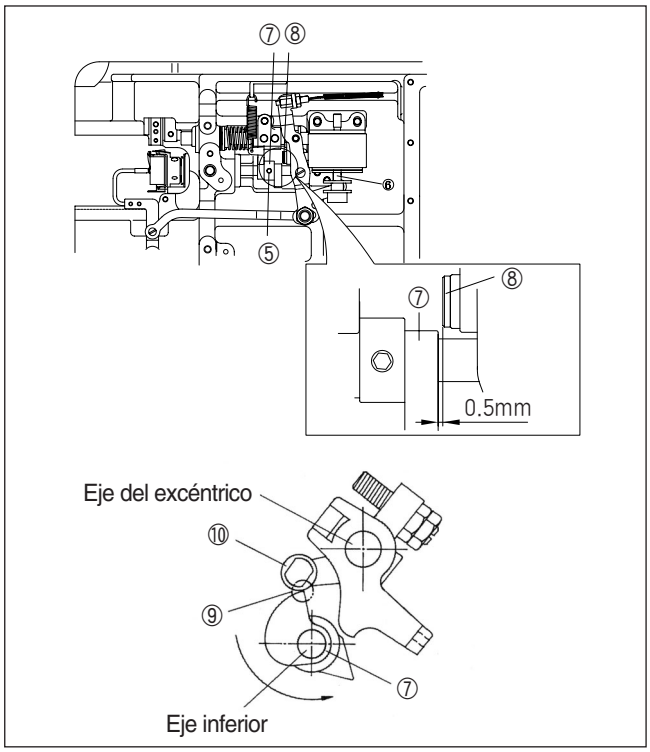
8-9. Ajuste de sincronización del cortahilo

1. Gire el volante para que la barra-aguja ascienda un poco desde el punto más bajo. (aproximadamente 10 a 20 grados)
2. Empuje con el dedo la palanca cortahilo ① para que el filo ③ de la parte saliente de la cuchilla móvil ② sobrepase de 1 a 1,5mm delborde de la cuchilla fija ④.



[Fig. 49]

3. Después de haber aflojado el tornillo del excéntrico cortahilo ⑤, empuje con el dedo el eje del solenoide del cortahilo ⑥. (Es conveniente que la distancia entre el excéntrico cortahilo ⑦ y el tornillo rodillo ⑧ sea 0,5mm)
4. Haga girar el excéntrico cortahilo ⑦ manualmente para que el excéntrico ⑦ entre en contacto con el extremo móvil del rodillo ⑨ y el rodillo ⑩. Después apriete el tornillo ⑤.
5. Conecte el muelle de regreso.

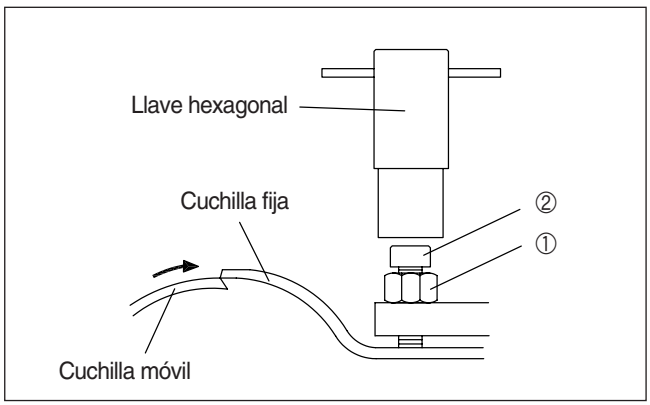


[Fig. 50]

8-10. Ajuste de la cuchilla y recambio

8-10-1. Ajuste de la cuchilla fija

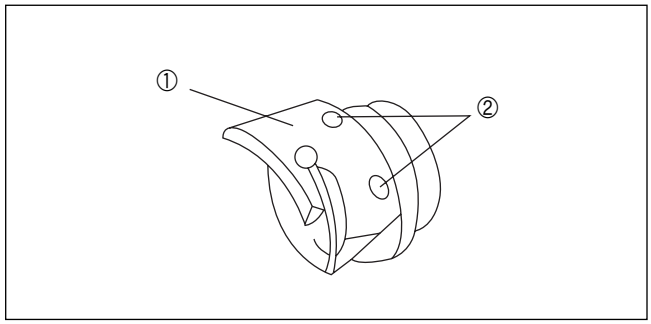
1. Después de aflojar la tuerca de ajuste de tensión de la cuchilla fija ① con la llave hexagonal, afloje el tornillo de ajuste de tensión ②.
2. Mueva el borde de la cuchilla móvil para que coincida con el borde de la cuchill fija tal y como se muestra en la figura 50.
3. Ajuste los bordes de las cuchillas de tal forma que entren en contacto sin problema con el tornillo de ajuste de tensión.
4. Finalizado el ajuste, vuelva a fijar la tuerca de ajuste de tensión ① utilizando la llave hexagonal que está en la caja de accesorios.



[Fig. 51]

8-10-2. Recambio de la cuchilla móvil

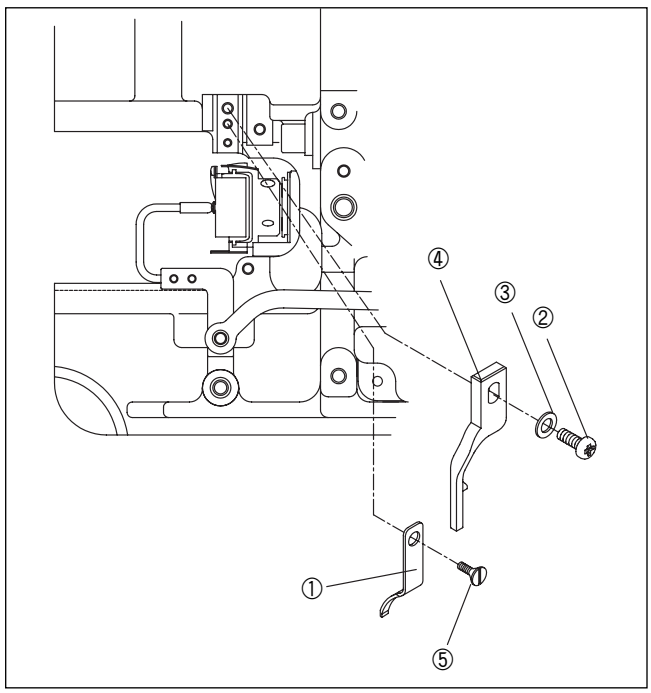
1. Antes de recambiar la cuchilla móvil ①, gire el volante para que la barra-aguja se posicione en el punto más alto y después, desmonte la placa de aguja.
2. Afloje los 2 tornillos de fijación ② que se indican en el dibujo de la derecha.
3. Finalizado el recambio, ensamble siguiendo el paso contrario del desensamblaje.



[Fig. 52]

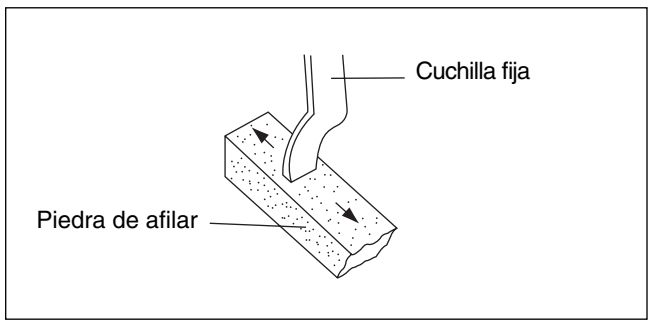
8-10-3. Recambio de la cuchilla fija

1. Afloje el tornillo ② del sujeta-gancho y desmonte la arandela ③ y el sujeta-gancho ④. Después afloje el tornillo de la cuchilla fija ⑤ para recambiar la cuchilla.
2. Finalizado el recambio, ensamble siguiendo el paso contrario del desensamblaje.



[Fig. 53]

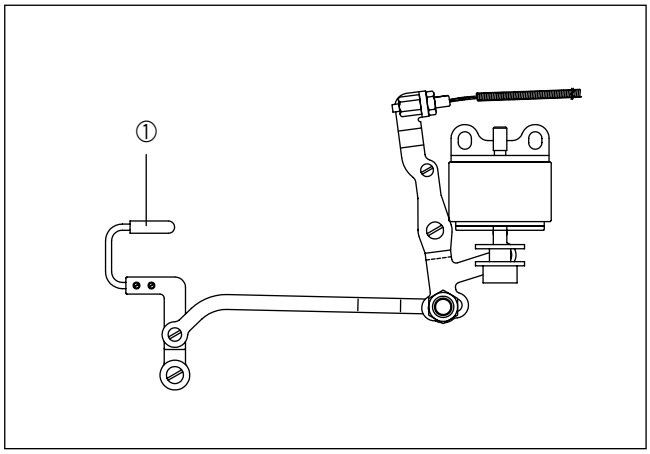
3. Si el filo de la cuchilla fija está desgastada, afílelo con la piedra de afilar tal y como se muestra en la figura de la derecha.



[Fig. 54]

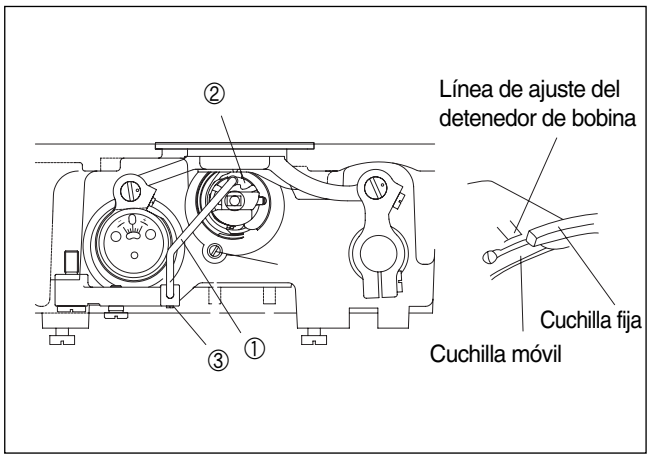
8-11. Ajuste del detenedor de bobina

1. Si se introduce demasiado el detenedor de bobina ① hacia la dirección de la caja de bobina durante el corte de hilo, la bobina dejará de girar acortando la longitud del hilo sobrante por lo que puede producir costuras imperfectas.
2. Si no se introduce demasiado el detenedor de bobina ① hacia la dirección de la caja de bobina, se suelta el hilo superior del detenedor de bobina por lo que se acorta el hilo produciendo costuras imperfectas.



[Fig. 55]

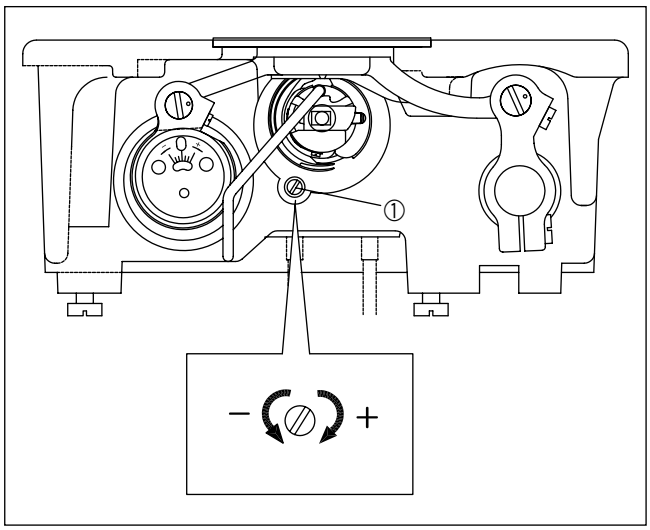
3. Al hacer funcionar manualmente la función corta-hilo, la cuchilla móvil se desliza y al coincidir el filo de la cuchilla fija con la línea de ajuste del detenedor de bobina marcada en la superficie superior de la cuchilla móvil, tal y como muestra la figura 55, se para la máquina. Ajuste la parte de conexión del detenedor de bobina ① de tal forma que se sitúe en el centro de la parte saliente de la bobina ② aflojando el tornillo ③. Compruebe si regresa sin problema después del corte de hilo.



[Fig. 56]

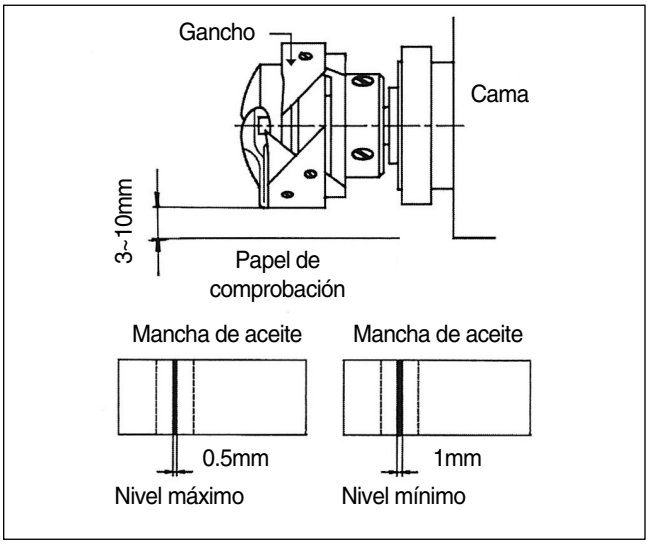
8-12. Ajuste de lubricación del gancho (Modelo M□ y S□ de KM-2300)

1. Acueste la máquina.
2. Si gira el tornillo de suministro de aceite ① en el sentido de las agujas del reloj (+), aumenta el suministro de aceite en el gancho.
3. Si gira el tornillo de suministro de aceite ① en el sentido contrario de las agujas del reloj (-), disminuye el suministro de aceite en el gancho.



[Fig. 57]

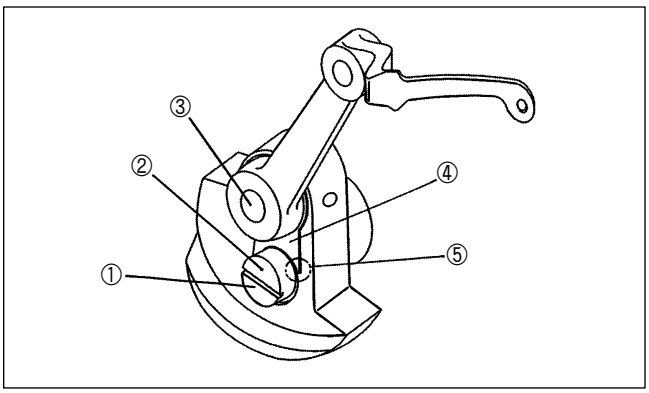
4. Después de haber puesto en marcha la máquina en punto muerto durante 3 minutos (a una velocidad adecuada), coloque el papel de comprobación en la posición tal y como se indica en la figura 57. Luego ponga en marcha la máquina durante unos 5 segundos. Según la mancha de aceite en el papel puede comprobar el nivel de aceite.
5. Realice esta operación 3 veces y compruebe que la mancha de aceite esté entre el nivel máximo y el mínimo.
   (Si hay poca aceite puede deteriorar el gancho y si hay mucha aceite, puede manchar el material de costura)



[Fig. 58]

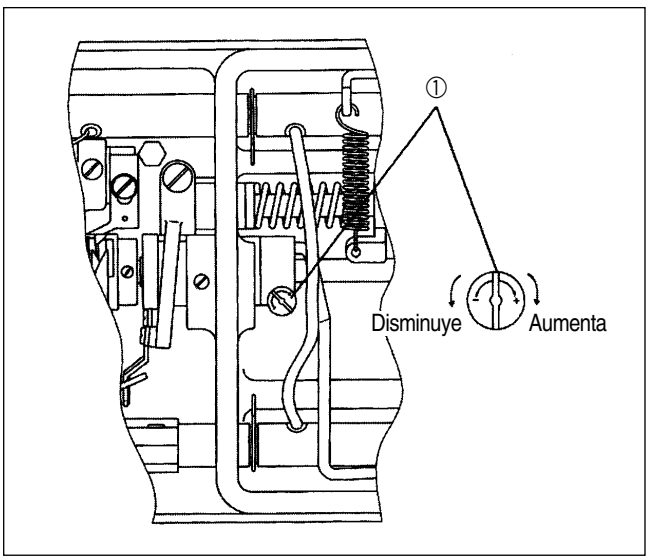
8-13. Ajuste de suministro de aceite (Serie KM-2310)

1. Ajuste de suministro de aceite en el retirahilo
   1) Se suministra bastante aceite cuando coincide la marcación ② del dial ① con el centro del agujero de la biela de la barra-aguja ③ tal y como se ve en el dibujo. Y si gira el dial ① acercando a la parte saliente ⑤ de la placa unión de enlace ④, se suministra poco aceite.
   No se suministrará aceite cuando sobre pase la parte saliente de la placa de unión de enlace ⑤.



[Fig. 59]

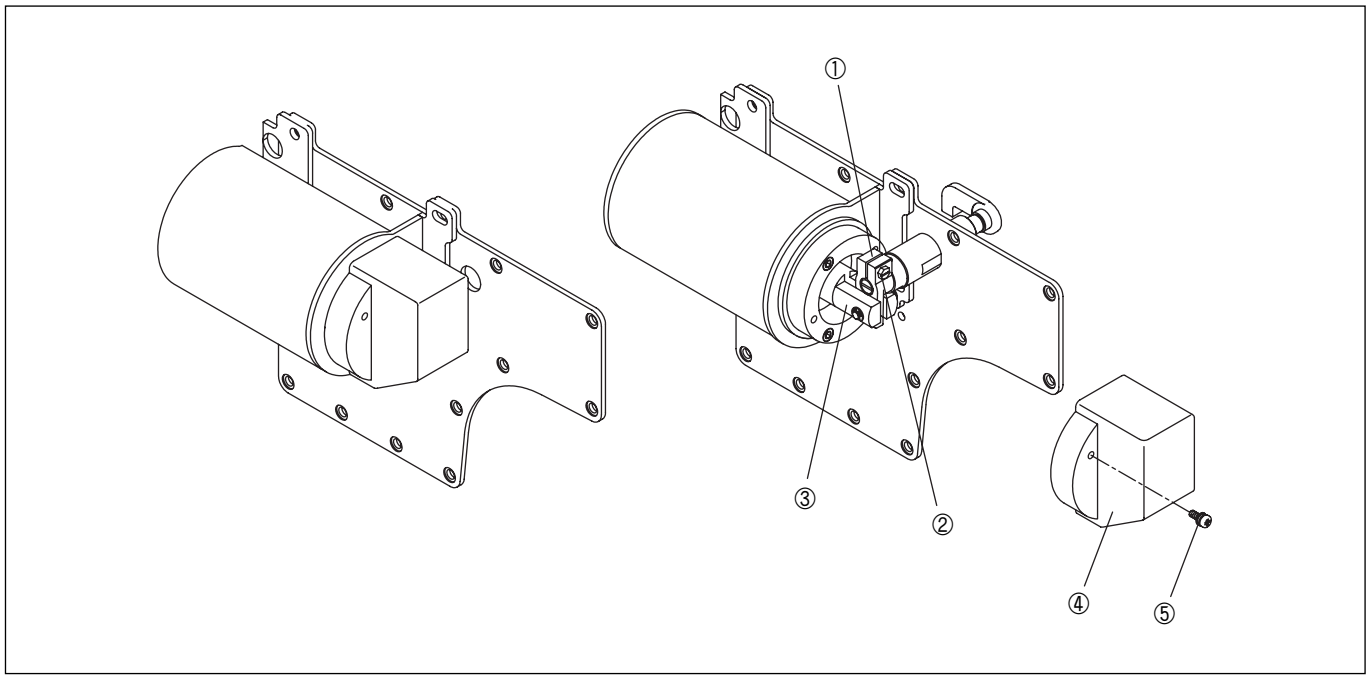
2. Ajuste de suministro de aceite del gancho
   1) Si gira el tornillo de suministro de aceite ① en el sentido de las agujas del reloj (+) tal y como se muestra en la figura, se aumenta el suministro y, en gira en el sentido contrario (−), disminutye.



[Fig. 60]

8-14. Ajuste del dispositivo automático de elevación-rodilla (opcional)

1. El dispositivo automático de elevación-rodilla viene montaja en la máquina desde la fábrica.
2. La altura de elevación del dispositivo automático de elevación-rodilla se ajusta con la biela del eje del solenoide ①.
3. Afloje el tornillo de la cubierta del solenoide ⑤ y desmonte la cubierta del solenoide ④.
4. Afloje el tornillo del eje de la biela del solenoide ② y mueva hacia la izquierda el eje del solenoide ③. Luego vuelva a fijar el tornillo ②. Entonces, la elevación del pie prensatela disminuye. Y si fija el eje del solenoide en la parte derecha, la elevación del pie prensatela aumenta.
5. Finalizado el ajuste, vuelva a montar la cubierta. (La elevación del pie prensatela está ajustada a 15mm desde la fábrica)



[Fig. 61]

9

Problemas y soluciones

1) Soluciones

Nº	Síntomas	Comprobaciones	Causas	Soluciones
1	Roturas de aguja	Dirección y altura de la aguja	Aguja mal insertada	Reinserte correctamente la aguja
		Aguja	Aguja doblada	Recambie la aguja
			Mala sincronización de los dientes	Reajuste la sincronización de los dientes
		Elevación de la barra-aguja	Mala sincronización entre la aguja y el gancho	Reajuste la sincronización entre la aguja y el gancho
		Altura de la barra-aguja	Mala sincronización entre la aguja y el gancho	Reajuste la sincronización entre la aguja y el gancho
		Separación entre la aguja y el gancho	Mala sincronización entre la aguja y el gancho	Reajuste la sincronización entre la aguja y el gancho
2	Roturas de hilo	Enhebrar el hilo	Mal enhebrado	Enhebre bien el hilo
		Aguja	Aguja doblada. Punta desgastada	Recambie la aguja
		Dirección y altura de la aguja	Aguja mal insertada	Reinserte correctamente la aguja
		Tensión del hilo superior	Tensión excesivamente fuerte	Reajustar la tensión
		Tensión del hilo inferior	Tensión excesivamente fuerte	Reajusta la tensión
		Capacidad de trabajo del muelle de la palanca tira-hilos	Aflojamiento del hilo superior	Ajuste el muelle de la palanca tira-hilos
3	Salto de puntadas	Dirección y altura de la aguja	Aguja mal insertada	Reinserte correctamente la aguja
		Aguja	Aguja doblada. Punta desgastada	Recambie la aguja
		Enhebrar el hilo	Mal enhebrado	Enhebre bien el hilo
		Elevación de la barra-aguja	Mala sincronización entre la aguja y el gancho	Reajuste la sincronización entre la aguja y el gancho
		Altura de la barra-aguja	Mala sincronización entre la aguja y el gancho	Reajuste la sincronización entre la aguja y el gancho
		Separación entre la aguja y el gancho	Mala sincronización entre la aguja y el gancho	Reajuste la sincronización entre la aguja y el gancho
			El hilo superior sobrante en la aguja es corto	Ajuste el dispositivo de ajuste de hilo
		Muelle antirotatorio en vacío de la caja de bobina	Durante el corte de hilo, la bobina gira en vacío haciendo que el hilo inferior sobrante sea corto por lo que, no puede subir hacia arriba	Recambiar el muelle antirotatorio en vacío
		Muelle de la palanca tira-hilos	El muelle de la palanca tira-hilos es débil para subir el hilo inferior hacia arriba	Ajuste el muelle de la palanca tira-hilos

Nº	Síntomas	Comprobaciones	Causas	Soluciones
4	El hilo superior no se hunde		Tensión del hilo superior excesivamente fuerte	Reducir la tensión del hilo superior
			Tensión del hilo inferior muy débil	Aumentar la tensión del hilo inferior
5	El hilo inferior no se hunde		Tensión del hilo superior muy débil	Aumentar la tensión del hilo superior
			Tensión del hilo inferior muy fuerte	Reducir la tensión del hilo inferior
6	Error en el corte	Tensión de la cuchilla fija	Tensión desequilibrada entre la cuchilla fija y móvil	Ajuste la tensión entre la cuchilla fija y móvil
		Filo de la cuchilla fija y móvil	Desgaste del filo	Recambie las cuchillas
		Dirección y altura de la aguja	Aguja mal insertada	Reinserte correctamente la aguja
		Cruce entre la marca de la leva de corte y la cuchilla	Insuficiente la aproximación entre la cuchilla fija y móvil	Ajuste la torsión de la cuchilla fija y móvil
7	Se sale el hilo superior cuando la costura comienza		Tensión del hilo superior muy fuerte	Ajuste la tensión del hilo superior
			Aguja demasiada gruesa con respecto al hilo	Revisar el grosor de la aguja
		Posición de detención superior de la aguja	La palanca tira-hilos tira y saca la aguja porque la posición de la aguja superior e inferior es muy alta	Ajuste la posición de detención superior de la aguja